

공개특허 제2002-34209호(2002.05.08.) 1부.

특2002-0034209

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
A23L 1/236

(11) 공개번호 특2002-0034209  
(43) 공개일자 2002년05월08일

(21) 출원번호	10-2002-7004324	(87) 국제공개번호	W0 2001/25263
(22) 출원일자	2002년04월03일	(87) 국제공개일자	2001년04월12일
번역문제출일자	2002년04월03일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2000/06629		
(86) 국제출원출원일자	2000년09월26일		
(81) 지정국	<p>국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나다 스위스 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀란드 영국 그루지아 헝가리 이스라엘 아이슬란드 케냐 키르기즈 북한 대한민국 카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라트비아 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽고 말라위 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 슬로베니아 슬로바키아 타지키스탄 투르크메니스탄 터키 트리니다드토바고 우크라이나 우간다 미국 우즈베키스탄 베트남 폴란드 포르투갈 루마니아 러시아 수단 스웨덴 싱가포르 아랍에미리트 안티구아바부다 코스타리카 도미니카연방 알제리 모로코 탄자니아 남아프리카 벨리즈 모잠비크 그레나다 가나 감비아 크로아티아 인도네시아 인도 시에라리온 유고슬라비아 짐바브웨 AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 시에라리온 가나 감비아 짐바브웨 탄자니아 모잠비크</p> <p>EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자흐스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄</p> <p>EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스</p> <p>OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부아르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고 기네비소</p>		

(30) 우선권 주장	JP-P-1999-00284344 1999년10월05일 일본(JP)
	JP-P-1999-00284345 1999년10월05일 일본(JP)
(71) 출원인	아지노모토 가부시기가이샤 예가시라 구니오
(72) 발명자	일본국 도쿄도 주오구 교바시 1쵸메15반1고 이시이쇼이치
(74) 대리인	일본가나가와켄가와사키시가와사키쿠스즈키초1-1 이병호

심사청구 : 없음

(54) 고형상 감미료 조성물, 액상 감미료 조성물 및 이들의 사용

요약

고감미도 감미료인 N-[N-(3-(3-하이드록시-4-메톡시페닐)프로필)-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르 등의 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체(1종 또는 2종 이상)와 부형제(증량제, 담체 등 포함), 특히 당류, 당알콜류, 올리고당류 및 다당류에 포함되는 화합물의 적어도 1종을 함유하고, 제조 단계에서 적어도 당해 유도체를 용액 상태로 혼합하는 공정을 포함함으로써, 전체에 균일하게 분산되는 감미질을 갖는 고형상의 고감미도 감미료 조성물(고형상 식품의 형태 포함)을 제공한다.

상기 고감미도를 갖는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체의 적어도 1종을 식용 매체 중, 바람직하게는 당류, 당알콜류 및 올리고당류에 포함되는 화합물의 적어도 1종을 안정화제로서 배합하여 균일하게 용해 또는 현탁시킴으로써 장기간에 걸쳐 안정한 고감미도의 용액 또는 현탁액을 제공한다.

이러한 용액 등은, 감미제로서, 또한 감미가 부여된 음식품 또는 감미를 필요로 하는 제품의 감미의 부여 등에 유용하다. 비산하지 않고, 용해성이 양호하여 작업성이 우수하고, 장기간 안정한 액상의 고감미도 감미료 조성물이 수득된다.

#### 색인어

아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체, 당류, 당알콜류, 올리고당류 및 감미제

#### 명세서

#### 기술분야

본 발명은, 신규 고품상 감미료 조성물, 상세하게는 고감미도 감미료인 특정한 신규 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체, 예를 들면, N-[N-[3-(3-하이드록시-4-메톡시페닐)프로필]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸에스테르(「유도체 1」이라고 칭한다)와 부형제를 함유하는, 당해 유도체가 균일하게 분산하는 고품상 감미료 조성물(감미료를 갖는 고품상 식품 등을 포함한다) 및 이것을 사용한 음식품 등에 관한 것이다.

또한, 본 발명은, 신규 액상 감미료 조성물, 상세하게는 상기 특정한 신규 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체, 예를 들면, 유도체 1 등의 적어도 1종을 식용 매체에 용해시킨 용액을 포함하고, 바람직하게는 당해 유도체를 균일하고 또한 안정하게 분산 및 용해시키는 용액 또는 현탁액 형상의 액상 감미료 조성물, 더욱 바람직하게는, 이를 위한 안정화제로서 당류, 당알콜류 및 올리고당류에 포함되는 화합물의 적어도 1종을 함유하는, 액상 고감미도 감미료 조성물(감미제 등의 음식품의 형태 포함) 및 이것을 사용한 음식품, 기타 감미가 부여된 제품 등에 관한 것이다.

#### 배경기술

고감미도 감미료인 네오템의 감미 강도는 슈크로즈와 비교하면 중량비로 1000배(일본 공개특허공보 제(평)8-503206호 참조)로 보고되어 있고, 또한 아스파르탐의 감미 강도는 슈크로즈와 비교하면 중량비로 200배(일본 특허공보 제(소)47-81031호 참조)로 보고되어 있으며, 이미 실용화되거나, 또는 실용화로 향하여 연구가 진행되고 있다. 기타 고감미도 감미질을 갖는 고감미도 감미료가 많이 제안되어 있지만, 실용화될 때까지는 여러가지의 과제를 갖고 있다.

종래부터 존재하는 것과는 다른 감미도가 높은 고감미도 감미료의 개발, 바람직한 감미질이나, 안정성 등의 물성이 우수한 고감미도 감미 물질 또는 이러한 고감미도 감미 물질을 포함하는 실용성이 높은 고감미도 감미료 조성물의 개발이 요청되고 있다.

#### 발명의 상세한 설명

감미도가 높은 고감미도 감미료를 개발하기 위하여 예의 검토가 이루어진 결과, 하기 화학식 2로 나타내는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체가 고감미도를 갖고 이 유도체가 고감미도 감미료로서 유용한 것이 밝혀졌으며, 본건 출원인에 의해 당해 내용에 관해서 이미 특허출원이 이루어져 있다.

본 발명자 등의 지견에 의하면, 이 유도체의 감미도 배율은 대단히 높지만, 감미 배율이 대단히 높기 때문에, 그대로 감미를 요구하는 식품 등에, 예를 들면, 뿌려서 사용하면, 감미가 균일하게 혼합하지 않고, 감미가 불균일한 식품 등으로 되어 바람직하지 못한 것이 밝혀져 있다. 그래서, 부형제와 혼합하여 감미제 조성물을 조제하여 본 바, 통상의 분말끼리의 혼합에서는 당해 유도체가 균일하게 분산 혼합되지 않고, 이것을 그대로 사용하면 감미에 치우침이 있어 바람직하지 못한 것도 확인되었다.

따라서, 고품상의 감미료 조성물을 제조하는 경우, 감미를 균질하게 분산 혼합하는 방법이 필요하게 된다. 그래서, 본 발명의 과제는, 당해 유도체를 균일하게 분산 혼합하는 것을 가능하게 하는 감미료 조성물의 개발에 있다.

다음에, 상기 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체에 대하여, 본 발명자 등은 또 다른 검토를 실시한 결과, 이 유도체의 감미도 배율은 대단히 높고, 슈크로즈에 비교하여 5000 내지 50000배(또는 그 이상)인 것을 확인하고, 고감미도 감미료로서 각종 음식품에의 이용을 시도하였다.

이 유도체는 감미도, 감미질, 다이어트 등의 면에서는 충분히 만족할 수 있지만, 원래 분말 그대로 사용하는 경우에 있어서는, 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체 고유의 물성에 기인한 몇몇 문제가 발생하여 취급이 곤란한 것으로 밝혀졌다. 예를 들면, 대부분은 침상(針狀)의 미세한 결정이기 때문에, 비용(比容)이 크고 비산하기 쉬운 분말체 특성을 갖고 있다. 이 때문에, 취급 작업 중에 비산하여 작업 환경을 악화시킬 우려가 있다. 또한, 동시에, 비산에 의한ロス(손실)가 생기기 쉽다.

각종 음식품에의 이용을 도모하는 데에 있어서 물에 용해시킨 고감미도 용액이 안정하게 액상 감미료 조성물로서 유용한 것을 밝혀내고, 더욱 검토를 진행시킨 결과, 예를 들면, 물 단독에 대한 용해성을 상승시켜, 물에 용해시키는 때에 덩어리(분말체가 굳어진 상태) 등의 발생을 방지하여 용해 작업을 간편하게 하고, 또는 발포 현상을 일어나기 어렵게 하는 등으로, 식용의 매체에 대하여 용해성, 분산성 및 안정성을 더욱 개선함으로써 식품 가공상 대단히 유리하게 되는 것도 과제로서 밝혀내었다.

한편, 건강, 다이어트 등에 대한 관심이 높아짐에 따라서 슈크로즈를 대신하는 저칼로리로서의 논슈거(비설탕) 감미료의 개발이 기대된다. 또한, 갈변이나 끈적거림 등의, 이전의 슈크로즈 사용품에서 볼 수 있는 문제점을 해결하는 수단, 또는 음료나 빙과 등의 제조에 적당한 감미료의 개발이 중요한 과제이다. 음

료, 빙과 등에 있어서는 최종 제품의 품질에 대한 감미료의 영향은 물론, 이의 제조 공정에서의 작업성이 나 감미료에서 유래하는 물성 변화 등이 감미료 선정상 중요한 요소로 된다.

또한, 음료 등으로 미리 농축 타입의 원액을 제조하고, 이의 희석 내지 보틀링(병채우기)을 별도 실시하는 경우 또는 자동판매기에 원액 또는 시럽으로서 공급하는 경우에 있어서는 수송이나 보관 등의 편의를 도모하는 데에 있어서 가능한 한 용량이 적은 것이 바람직하고, 이와 같은 고감미도의 감미료 조성물이 요구된다.

이상과 같은 정황하에서, 상기 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체를 안정하게 포함하고, 비산하지 않고 간편히 취급할 수 있는 고감미도의 감미료 조성물이 요청되고 있다.

그래서, 본 발명의 과제는, 상기 유도체에 관해서 제품의 품질 뿐만 아니라, 제조, 유통 단계에서의 공정 관리 및 작업성에 있어서 만족할 수 있는 감미료 조성물을 제공 및 취득하는 것에도 있다.

이것을 위하여는, 하기의 구체적인 과제를 해결할 수 있는 방법의 개발이 필요하다.

1. 상기 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체에 관해서 비산을 방지할 수 있다.
2. 용해 속도를 높여 용해될 쉽게 한다.
3. 좁은 장소에서 보관할 수 있고, 균일한 감미를 부여할 수 있는 고감미도의 감미료 조성물로서 장기간 안정(고용해 및 고분산성에서)되어 있다.

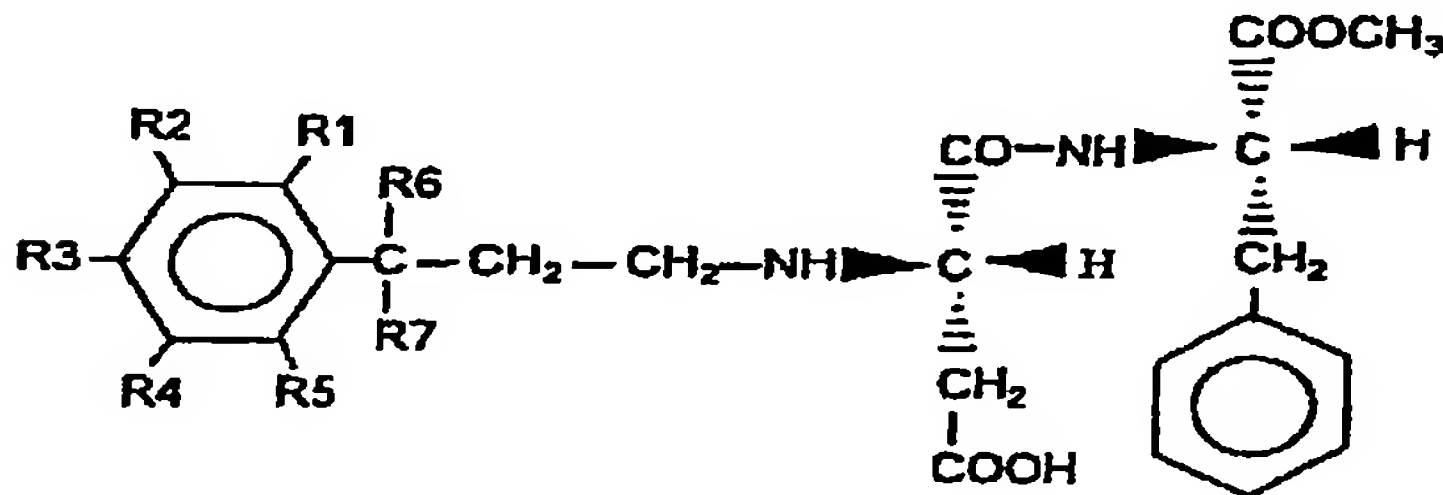
#### 발명의 개시

본 발명자 등은, 상기 과제를 해결하기 위하여 예의 검토를 실시한 결과, 상기 고감미도를 갖는 유도체와 고체상의 부형제를 적어도 함유하는 조성물에 있어서, 제조 단계에서 적어도 당해 유도체를 용액 상태로 혼합하는 공정을 포함함으로써 당해 조성물 중 당해 유도체를 균일하게 분산 혼합하는 고형상 감미료 조성물이 수득되는 것을 밝혀내고, 이 지견에 근거하여, 본 발명에 제1 형태로서 포함되는 발명 「고형상 감미료 조성물」을 완성하기에 이르렀다.

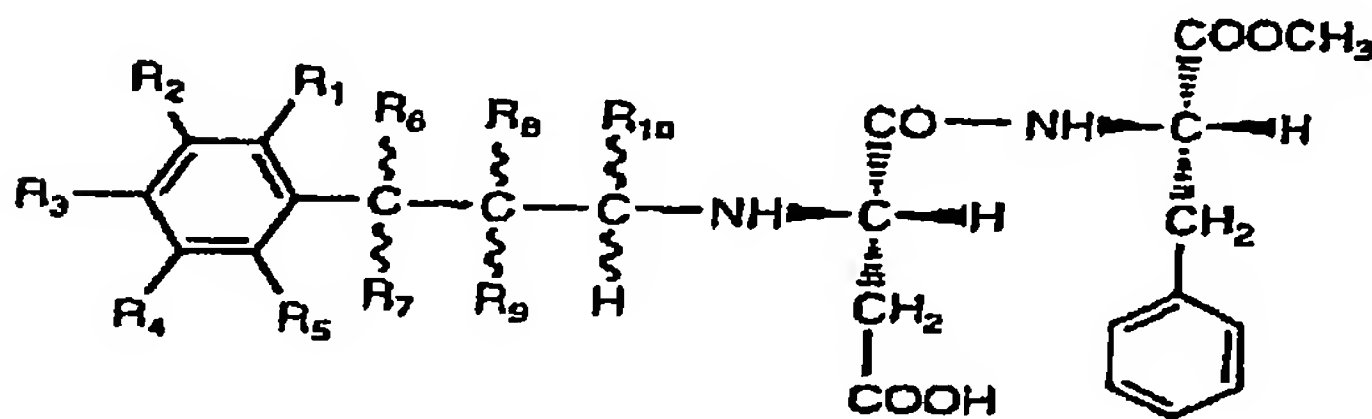
즉, 본 발명은 하기 화학식 2, 보다 바람직하게는 하기 화학식 1로 나타내는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체(염 형태 포함)와 고체상의 부형제를 함유하고, 제조 단계에서 적어도 당해 유도체를 용액 상태로 혼합하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는, 당해 유도체를 균일하게 분산 혼합한 고형상 감미료 조성물에 존재한다.

본 발명의 고형상 감미료 조성물에 사용하는 상기 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체에는 염의 형태도 포함되고, 또한 1종 단독의 유도체와 2종 이상의 유도체의 혼합물이 포함된다.

#### 화학식 1



#### 화학식 2



위의 화학식 1 및 화학식 2에서,

$R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  및  $R_5$ 는 각각 서로 독립적으로 수소원자, 수산기, 탄소수 1 내지 3의 알콕시기(메톡시, 에톡시,  $n$ -프로폭시 등), 탄소수 1 내지 3의 알킬기(메틸, 에틸,  $n$ -프로필 등) 또는 탄소수 2 또는 3의 하이드록시알킬옥시기( $O(CH_2)_2OH$ ,  $OCH_2CH(OH)CH_3$  등)이다. 여기서,  $R_1$ 과  $R_2$  또는  $R_2$ 와  $R_3$ 은 각각 양자( $R_1$ 과  $R_2$  또는  $R_2$ 와  $R_3$ )가 일체로 되어 메틸렌디옥시기( $OCH_2O$ )를 형성할 수 있다.

$R_6$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$  및  $R_{10}$ 은 각각 서로 독립적으로 수소원자 또는 탄소수 1 내지 3의 알킬기(메틸, 에틸, 이소프로필 등)를 나타낸다. 여기서,  $R_6$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$  및  $R_{10}$ 으로부터 선택되는 임의의 2개의 치환기는 각각 일체로 되어 탄소수 1 내지 5의 알킬렌기( $CH_2$ ,  $CH_2CH_2$ ,  $CH_2CH_2CH_2$  등)를 형성할 수 있다.

$R_6$ 과  $R_7$  또는  $R_8$ 과  $R_9$ 가 각각 다른 치환기를 나타내는 경우 또는  $R_{10}$ 이 수소원자 이외의 치환기를 나타내는 경우, 이들( $R_6$ 과  $R_7$ ,  $R_8$ 과  $R_9$  또는  $R_{10}$ )이 결합하는 탄소원자의 입체 배위에는 제한은 없고, 예를 들면, (R), (S) 및 (RS)의 어느 것이라도 좋고, 이들 혼합물이라도 좋다. 한편, 상기 화학식 2에 있어서  $R_6$  내지  $R_{10}$  또는 수소원자와 탄소원자와의 결합수(結合手)가 파선(波線)으로 기재되어 있는 것은 이의 결합수의 방향이 임의인 것을 의미한다.

단,  $R_6$ 이 수소원자 또는 메틸기이고  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$  및  $R_{10}$ 이 동시에 수소원자인 유도체, 및  $R_2$ 가 메톡시기이고  $R_3$ 이 수산기이며  $R_{10}$ 이 수소원자 또는 메틸기이고  $R_1$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$ ,  $R_8$  및  $R_9$ 가 동시에 수소원자인 유도체에서는 제외된다.

본 발명의 고형상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체로서는 상기 화학식 중  $R_6$ ,  $R_9$  및  $R_{10}$ 이 모두 수소원자를 나타내는 유도체가 보다 바람직하다.

본 발명의 고형상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체로서는, 감미 강도가 슈크로즈에 비하여 4,000배를 초과하는 유도체가 바람직하다.

하기의 내용도 본 발명의 고형상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체에 바람직한 유도체로서 포함된다.

[1] 상기 화학식 2에서,  $R_3$ 이 수산기 또는 메톡시기이고,  $R_4$  및  $R_5$ 가 수소원자인 유도체.

[2] 상기 화학식 2에서,  $R_1$ 이 수산기인 유도체.

[3] 상기 화학식 2에서,  $R_1$ 이 수소원자인 유도체.

[4] 상기 화학식 2에서,  $R_2$ ,  $R_6$  및  $R_7$ 이 수소원자인 유도체.

[5] 상기 화학식에서,  $R_2$ 가 수소원자, 수산기 또는 메틸기인 상기 유도체.

상기 유도체에는 염의 형태가 포함되고, 이의 염에는, 예를 들면, 염산염, 나트륨염, 칼륨염, 암모늄염, 칼슘염, 마그네슘염 등 식용으로 가능한 염의 형태가 포함된다.

본 발명의 고형상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체로서, 특히 바람직하게는 하기 표 1에 나타내는 9종의 유도체를 들 수 있다( $R_6$ ,  $R_9$  및  $R_{10}$ 은 모두 수소원자를 나타낸다).

[표 1]

유도체 번호	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$	$R_6$	$R_7$
1	H	OH	$OCH_3$	H	H	H	H
2	H	H	$OCH_3$	H	H	H	H
3	H	OH	$OCH_3$	H	H	$CH_3$	$CH_3$
4	H	$CH_3$	OH	H	H	$CH_3$	$CH_3$
5	H	H	$OCH_3$	H	H	$CH_3$	$CH_3$
6	H	H	OH	H	H	$CH_3$	$CH_3$
7	OH	H	$OCH_3$	H	H	H	H
8	H	$CH_3$	OH	H	H	H	H
9	OH	H	OH	H	H	H	H

상기한 바와 같이 본 발명의 고형상 감미료 조성물에 사용되는 상기 유도체는 1종만 사용할 수도 있고 복수를 혼합 사용할 수도 있다. 또한, 본 발명의 목적을 저해하지 않는 범위에서, 또한 별도의 감미 성분을 함유할 수 있다.

본 발명의 고형상 감미료 조성물에 있어서 부형제로서는, 당해 유도체의 고감미도를 조정하는 성분으로,

당류, 당알콜류, 올리고당류, 다당류 등을 포함하고, 정미(粍味) 성분이 아닌 증량제 또는 당체 등으로서 사용하는 것을 포함한다.

고체상의 부형제로서는, 당류, 당알콜류, 올리고당류 및 다당류에 포함되는 화합물의 적어도 1종이 바람직하게 채용된다.

당류로서는 슈크로즈(슈크로즈의 유도체 포함), 전화당, 이성화당, 포도당, 과당, 락토스, 맥아당, D-크실로스 및 이성화락토스를 사용할 수 있고, 당알콜류로서는 말티톨(환원 맥아당 물엿 등을 포함), 소르비톨, 만니톨, 에리트리톨, 크실리톨, 락티톨(환원 락토스 등을 포함), 파라티니트, 환원 전분당화물(수소 첨가 물엿 등을 포함) 등을 사용할 수 있다. 올리고당류로서는 프락토올리고당(네오슈가 등을 포함), 말토올리고당(직쇄 올리고당 등을 포함), 이소말토올리고당(분지 올리고당 등을 포함), 갈락토올리고당, 대두 올리고당 및 유과 올리고당 등을 사용할 수 있고, 또한 다당류로서는 글루코만난, 식물 섬유(구아검 효소 분해물[갈락토만난 가수분해물 등], 난소화성 덱스트린(식물 섬유 함유 덱스트린), 폴리덱스트로스, 전분류(덱스트린, 가용성 전분, 가공 전분 등을 포함한다) 등을 사용할 수 있다. 본 발명의 고형상 감미료 조성물에 있어서 이들 부형제는 1종을 사용할 수도 있고 복수 배합하여 사용할 수도 있다.

또한, 상기 슈크로즈에는 슈크로즈의 유도체가 포함되고, 이의 예로서는 설탕 결합 물엿(커플링 슈가, 글루코실 슈크로즈 등을 포함), 파라티노스(이소말투로스 등을 포함), 트레할로스 등을 들 수 있다.

본 발명의 목적을 저해하지 않는 범위에서, 또한 별도의 부형제(당체, 증량제 등을 포함)를 배합할 수도 있다.

본 발명의 고형상 감미료 조성물에 있어서는 이의 제조 단계에서 적어도 당해 유도체를 용액 상태로 혼합하는 공정을 포함하면 좋다. 이 때, 유도체가 모두 용해되어 있는 것이 바람직하지만, 균일하게 분산되어 있어도 좋고, 또는 일부 용해 일부 분산의 상태라도 좋다.

바람직하게는, 조성물 전체를 용액 상태로 하여 균일하게 혼합하고, 필요에 따라 건조시킴으로써 목적으로 하는 본 발명의 고형상 감미료 조성물이 수득된다. 이를 위한 용매로서는, 본 발명의 고형상 감미료 조성물에 사용되는 유도체, 바람직하게는 부형제를 용해시키는 용매로 음식용으로 사용 가능한 용매가 사용된다. 사용되는 용제는 1종 단독 또는 혼합 용매일 수 있다. 바람직하게는, 물, 에탄올 등의 알콜류, 폴리아세트산비닐, 유지류 등을 들 수 있다. 이 조성물을 균일하게 혼합하는 방법으로서, 액체계와 고체계에서 균일하게 혼합하는 방법, 또는 액체계에서 혼합하는 방법으로서 공지 또는 사용 가능한 방법을 채용할 수 있다. 필요에 따라, 용매를 제거하는 방법이 필요하게 되는데, 각종 사용 가능한 건조 방법을 채용할 수 있다.

본 발명의 고형상 감미료 조성물은, 감미제(탁상, 기타) 이외에, 또한 조성물 중에 식품으로서 필요한 성분을 포함하고, 이렇게 하여 수득되는 고체상 식품도 본 발명에 포함된다. 이와 같은 예로서는, 분말 쥬스, 분말 코코아, 분말 콜라, 인스턴트 커피 또는 홍차류, 초콜렛, 츄잉검, 건강 식품, 의약품 등이 포함된다.

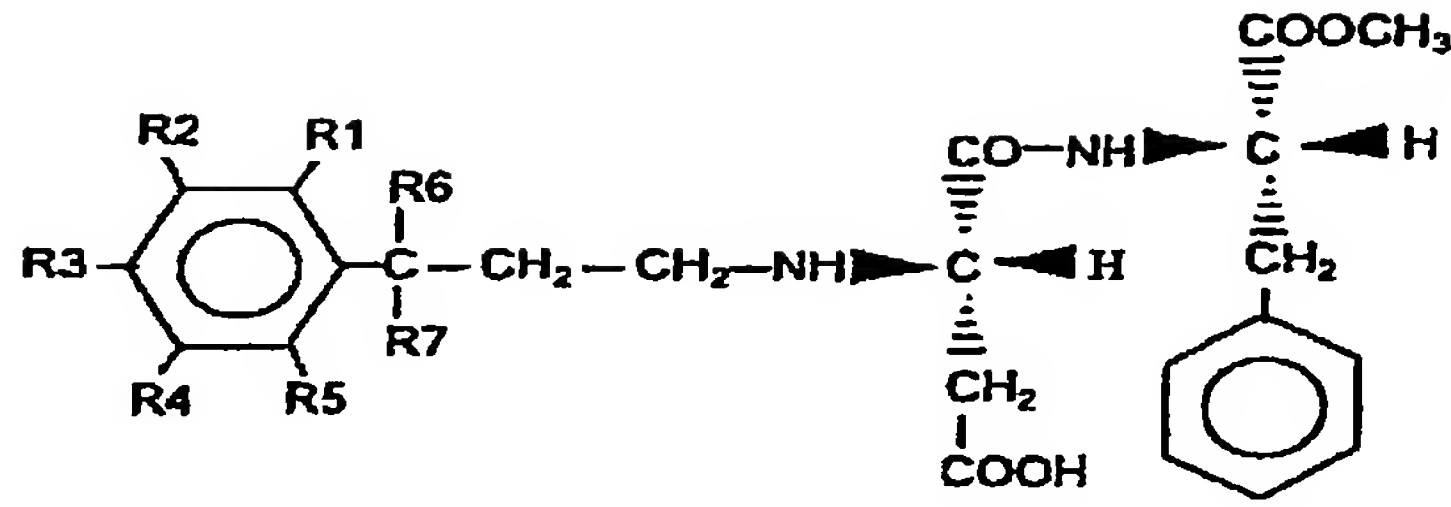
또한, 상기 본 발명의 고형상 감미료 조성물을 사용하여 수득되거나 수득될 수 있는 음식품(콜라 음료), 기타 본 발명품(고형상 감미료 조성물)으로서 수득되는 제품, 예를 들면, 분말 쥬스를 물에 용해하여 수득되는 쥬스, 이와 같이 본 발명품에 의해 감미가 부여된 제품(본 발명품의 감미제를 사용한 빵, 본 발명품의 감미제 또는 초콜렛을 사용한 케이크, 본 발명품을 토핑제로서 사용한 식품, 예를 들면, 요구르트 등)도 본 발명의 고형상 감미료 조성물 또는 이의 사용에 포함된다.

한편, 본 발명의 상기 과제 중 상기 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체에 관해서 제품의 품질 뿐만 아니라, 제조, 유통 단계에서의 공정 관리 및 작업성에 있어서 만족할 수 있는 감미료 조성물을 제공하고 취득한다는 과제 해결에 대하여, 본 발명자 등은, 더욱 검토를 실시한 결과, 상기 고감미도를 갖는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체를 물, 알콜 등의 식용 매체 중에 포함시켜, 또한 안정한 액상의 감미료 조성물을 개발하는 것에 성공하였다. 식용 매체를 사용하고, 이것에 상기 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체를 안정하게 용해시킨 용액, 바람직하게는 이 유도체를 포함하고, 안정하게 용해 또는 안정하게 분산되는 현탁 용액을 밝혀내고, 이 지견에 근거하여 본 발명의 별도의 태양인 발명 「액상 감미료 조성물」을 완성하기에 이르렀다.

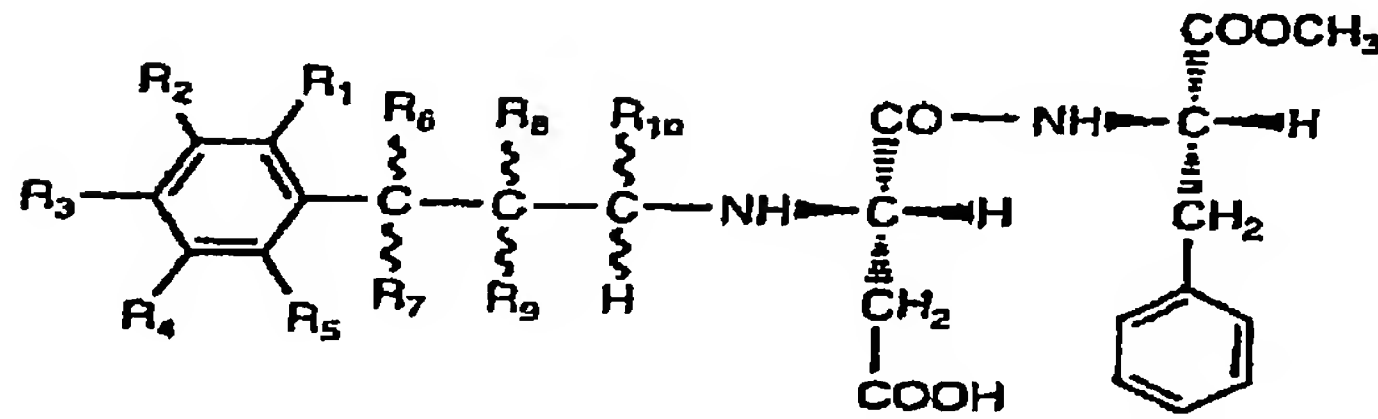
즉, 본 발명은, 하기 화학식 2, 보다 바람직하게는 하기 화학식 1로 나타내는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체(염의 형태 포함)의 적어도 1종을 식용 매체, 수알콜 등에 용해시킨 용액을 함유하는 것을 특징으로 하는 액상 감미료 조성물에 존재한다.

본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 상기 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체에는 염의 형태가 포함되고, 1종 단독의 유도체 또는 2종 이상의 유도체의 혼합물이 사용된다.

화학식 1



화학식 2



위의 화학식 1 및 화학식 2에서,

$R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  및  $R_5$ 는 각각 서로 독립적으로 수소원자, 수산기, 탄소수 1 내지 3의 알콕시기(메톡시, 에톡시,  $n$ -프로폭시 등), 탄소수 1 내지 3의 알킬기(메틸, 에틸,  $n$ -프로필 등) 또는 탄소수 2 또는 3의 하이드록시알킬옥시기( $O(CH_2)_2OH$ ,  $OCH_2CH(OH)CH_3$  등)이다. 여기서,  $R_1$ 과  $R_2$  또는  $R_2$ 와  $R_3$ 는 각각 양자( $R_1$ 과  $R_2$  또는  $R_2$ 와  $R_3$ )가 일체로 되어 메틸렌다옥시기( $OCH_2O$ )를 형성할 수 있다.

$R_6$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$  및  $R_{10}$ 은 각각 서로 독립적으로 수소원자 또는 탄소수 1 내지 3의 알킬기(메틸, 에틸, 이소프로필 등)를 나타낸다. 여기서,  $R_6$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$  및  $R_{10}$ 으로부터 선택되는 임의의 2개의 치환기는 각각 일체로 되어 탄소수 1 내지 5의 알킬렌기( $CH_2$ ,  $CH_2CH_2$ ,  $CH_2CH_2CH_2$  등)를 형성할 수 있다.

$R_6$ 과  $R_7$  또는  $R_8$ 과  $R_9$ 가 각각 다른 치환기를 나타내는 경우 또는  $R_{10}$ 이 수소원자 이외의 치환기를 나타내는 경우, 이들 ( $R_6$ 과  $R_7$ ,  $R_8$ 과  $R_9$  또는  $R_{10}$ )이 결합하는 탄소원자의 입체 배위는 (R), (S) 및 (RS)의 어느 것이라도 좋고, 이들의 혼합 형태라도 좋다. 한편, 상기 화학식 2에 있어서  $R_6$  내지  $R_{10}$  또는 수소원자와 탄소원자와의 결합수가 파선(波線)으로 기재되어 있는 것은 이의 결합수의 방향이 임의인 것을 의미한다.

단,  $R_6$ 이 수소원자 또는 메틸기이고  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$  및  $R_{10}$ 이 동시에 수소원자인 유도체, 및  $R_2$ 가 메톡시기이고  $R_3$ 이 수산기이며  $R_{10}$ 이 수소원자 또는 메틸기이고  $R_1$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$ ,  $R_8$  및  $R_9$ 가 동시에 수소원자인 유도체에서는 제외된다.

본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체로서는, 상기 화학식 중,  $R_8$ ,  $R_9$  및  $R_{10}$ 이 모두 수소원자를 나타내는 유도체가 보다 바람직하다.

본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체로서는, 감미 강도가 슈크로스에 비하여 4,000배를 초과하는 유도체가 바람직하다.

하기의 내용도 본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체에 바람직한 유도체로서 포함된다.

[1] 상기 화학식 2에서,  $R_3$ 이 수산기 또는 메톡시기이고,  $R_4$  및  $R_5$ 가 수소원자인 유도체.

[2] 상기 화학식 2에서,  $R_1$ 이 수산기인 유도체.

[3] 상기 화학식 2에서,  $R_1$ 이 수소원자인 유도체.

[4] 상기 화학식 2에서,  $R_2$ ,  $R_8$  및  $R_7$ 이 수소원자인 유도체.

[5] 상기 화학식에서,  $R_2$ 가 수소원자, 수산기 또는 메틸기인 상기 유도체.

상기 유도체에는 염의 형태가 포함되고, 아의 염에는, 예를 들면, 염산염, 니트롬염, 칼륨염, 암모늄염, 칼슘염, 마그네슘염 등 식용으로서 가능한 염의 형태가 포함된다.

본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체로서, 특히 바람직하게는



하기 표 2에 나타내는 9종의 유도체를 들 수 있다(R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> 및 R<sub>10</sub>은 모두 수소원자를 나타낸다).

[표 2]

유도체 번호	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	R <sub>7</sub>
1	H	OH	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	H
2	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	H
3	H	OH	OCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
4	H	CH <sub>3</sub>	OH	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
5	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
6	H	H	OH	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
7	OH	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	H
8	H	CH <sub>3</sub>	OH	H	H	H	H
9	OH	H	OH	H	H	H	H

식용 매체(물, 알콜 등)에는 안정화제(배산제), 증점제, 부형제 등을 포함할 수 있다. 바람직하게는 이들을 현탁 매체로서 사용할 수 있다. 안정화제로서, 당류, 당알콜류 및 올리고당류에 포함되는 화합물의 적어도 1종을 첨가할 수 있다. 그 결과, 상기 유도체를 고용해성 및 고분산성이 우수하고, 안정한 현탁액을 조제할 수 있다.

당류로서는 슈크로즈(슈크로즈의 유도체 포함), 전화당, 이성화당, 포도당, 과당, 락토스, 맥아당, D-크실로스 및 이성화락토스를, 당알콜류로서는, 말티톨, 소르비톨, 만니톨, 에리트리톨, 크실리톨, 락티톨, 파라티니트 및 환원 전분당화물, 환원 전분 가수분해물들, 올리고당류로서는, 프락토올리고당, 말토올리고당, 이소말토올리고당, 갈락토올리고당, 대두 올리고당 및 유화 올리고당을, 각각 바람직한 안정화제로서 들 수 있다. 기타 슈크로즈의 유도체로서 설탕 결합 물질 등[커피링 슈가: 글루코실 슈크로즈 등], 파라티노스(이소말루로스 등을 포함), 트레할로스 등을 들 수 있다.

상기와 같이, 식용 매체로서는 물, 알콜, 이중 어느 하나를 포함하는 혼합 용매 등의 액상 매체를 사용하는 것이 바람직하고, 상기와 같이 안정화제 등을 포함하고 있어도 좋다. 상기 유도체의 적어도 1종을 액상 매체에 대한 용해도보다 고농도로 함유하는 현탁액, 특히 바람직하게는 균일한 현탁액의 상태로 할 수 있다.

상기 유도체의 적어도 1종을 액상 매체에 대한 용해도보다도 고농도로 함유하는 현탁액과 액상 매체를 혼합함으로써 안정한 현탁상의 감미료 조성물을 취득할 수 있다. 이러한 혼합에 있어서 사용되는 혼합에는 진공 혼합법이 바람직하게 채용된다.

본 발명의 액상 감미료 조성물은, 감미제, 음료, 빙과, 시럽 등, 음식품, 의약품 등의 형태에 있는 것이 포함된다.

또한, 이러한 액상의 감미료 조성물을 사용한 음료, 빙과, 디저트 등의 음식품, 의약품, 구강 화장품, 기타 감미가 부여된 제품 등도 본 발명에 포함된다.

실시예

이하, 본 발명의 실시의 형태에 관해서 설명하지만, 우선 본 발명의 고품상 감미료 조성물에 관해서 설명하고, 그 후 본 발명의 액상 감미료 조성물에 관해서 설명한다.

본 발명의 고품상 감미료 조성물에 관해서

본 발명의 고품상 감미료 조성물에 사용되는 상기 화학식 2로 나타내는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체로서는, 특히 상기 9종의 유도체(각각 「유도체 1」 내지 「유도체 9」라고 칭한다)가 고감미도인 점에서 바람직하다. 이들의 유도체를 중심으로 본 발명의 고품상 감미료 조성물에 관해서 설명하지만, 본 발명의 고품상 감미료 조성물은 이들 유도체의 사용에 한정되는 것은 아니다.

본 발명의 고품상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체는 아스파르템을, 페닐기상에 각종 치환기를 가지고, 또한 주쇄상에 1 내지 2개의 알킬 치환기를 가지는 3-페닐프로피온 알데히드 유도체, 신남알데히드 유도체 또는 (2-페닐에틸)알킬케톤 유도체와 환원제(예를 들면, 수소/팔라듐탄소 촉매)를 사용하여 환원적으로 알킬화함으로써 용이하게 합성할 수 있다. 또는, 통상의 펩티드 합성법(이즈미야 등, 펩티드 합성의 기초와 실험: 마루젠 1985, 1, 20 발행)에 따라서 수득할 수 있는 β 위치의 카복실산에 보호기를 가지는 아스파르템 유도체(예를 들면, β-O-벤질-α-L-아스파르틸-L-아미노산 메틸 에스테르)를, 상기 3-페닐프로피온 알데히드 유도체, 신남알데히드 유도체 또는 (2-페닐에틸)알킬케톤 유도체와 환원제(예를 들면, NaB(OAc)<sub>3</sub>H)를 사용하여 환원적으로 알킬화[참조: A. F. Abdel-Magid 등, Tetrahedron Letters, 31, 5595(1990)]한 후에 보호기를 제거하는 방법, 또는 필요에 따라서 불포화 결합을 환원제로 포화시키는 방법에 의해서 수득할 수 있다. 상기 3-페닐프로피온 알데히드 유도체, 신남알

데하이드 유도체 또는 (2-페닐에틸)알킬케톤 유도체 대신에 이들의 아세탈 또는 케달 유도체 등이 환원적 알킬화할 때에 알데하이드 또는 케톤 성분으로서 사용될 수 있는 것은 물론이다.

이들 유도체는, 상기에 나타난 것과 같은 공지의 펩티드 합성법 또는 후기 실시예의 난에, 유도체 1 내지 9에 관해서 이의 제조에가 기재되어 있기 때문에, 이들에 근거하여 용이하게 제조할 수 있다.

본 발명의 고품상 감미료 조성물에 있어서는, 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체와, 본 발명의 고품상 감미료 조성물에 사용되는 고품상 부형제와의 배합 조성에 관해서는 특별히 제한은 없다.

그렇지만, 본 발명의 고품상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체의 함유량은, 당해 유도체(1종 또는 2종 이상)와 부형제의 전체 중량에서 차지하는 당해 유도체의 비율로, 바람직하게는 2ppm(중량) 내지 95%(중량) 정도 사용할 수 있다. 또한, 본 발명의 고품상 감미료 조성물에 있어서는 전체 조성(중량)당 당해 유도체를, 바람직하게는 0.2ppm(중량) 내지 95%(중량) 정도 사용할 수 있다.

조성물을 혼합하는 경우, 적어도 본 발명의 고품상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체를 용액 상태로 부형제를 포함하는 조성물 성분과 혼합하고, 조성물 전체를 용액 상태로 균일하게 혼합할 수도 있다.

본 발명의 고품상 감미료 조성물은, 감미제, 예를 들면, 탁상 감미제로서 사용할 수 있다. 이 경우, 상기 아스파르틸펩티드에스테르 유도체 적어도 1종과 고품상 부형제 1종을 함유하고 있으면 좋다.

또한, 별종의 감미 성분(아스파르텐 등 다른 고품상 감미료 또는 당, 당알콜 등, 제3 또는 제4 감미 성분)을 배합하거나, 염화나트륨 등의 염 등, 감미 성분 이외의 필요한 성분을 배합할 수도 있다.

본 발명의 고품상 감미료 조성물을 감미제로서 사용하는 경우에는, 상기 부형제 이외에 필요에 따라 감미 재용의 담체, 증량제 등(본 발명의 고품상 감미료 조성물에 사용되는 부형제에 포함된다)을 사용할 수 있다. 이 경우, 예를 들면, 종래부터 공지되거나 사용되고 있는 감미재용의 담체 또는 증량제 등을 사용할 수 있다.

본 발명의 고품상 감미료 조성물에는, 감미제와 같이 감미료와 부형제로 실질적으로 구성되는 조성물 및 분당 형태 식품과 같이 감미료와 부형제로 실질적으로 구성되는 식품이 포함되지만, 상기 부형제와 감미 성분 등 이외에 식품으로서 필요한 성분을 각종 배합함으로써 감미를 갖는 식품 조성물을 제조할 수 있고, 이것도 본 발명의 고품상 감미료 조성물에 포함된다. 이러한 감미료 조성물에는, 감미 성분, 부형제 성분 이외에, 각각의 목적에 필요한 고체 성분을 혼합한다. 분말 주스이면 과실맛을 보이는 성분, 캔디나 젤리이면 이들을 위한 풍미 성분, 정과(錠菓)이면 이를 위한 성분(외측은 별도 제조요), 영양제이면 영양 성분, 의약품이면 의약 활성 성분, 분말 커피이면 커피 성분, 분말 유제품이면 유(乳) 성분, 치마제이면 치마 성분 등이 배합된다.

구체적으로는, 분말상 제품으로서, 탁상 감미제(분말 부형제의 미세결정 표면에 피복), 분말 코코아, 분말 콜라, 분말 커피(분무 건조품), 인스턴트 커피, 건강 식품(동결 건조품), 분말 주스(농축 건조품), 과립형상품으로서, 약품, 조립품(造粒品)으로서 분말 조미료, 기타 고품상 제품으로서, 초콜릿, 츄잉검, 분당 형태 식품을 들 수 있다.

본 발명품(고품상 감미료 조성물)을 제조하는 데에는 특별히 곤란은 없고, 예를 들면, 용매를 사용하는 혼합 분산 방법을 이용하여 실시할 수 있다. 이하에, 바람직한 방법을 약간 설명한다.

1. 균일하게 용해시킨 조성물의 용액을 건조시켜 조성물을 제조한다.
2. 농축 건조, 예를 들면, 아스파르텐 함유당(일본 공개특허공보 제(소)63-146768호 등 참조), 분무 건조, 예를 들면, 감미를 부여하기 위한 조성물(일본 공개특허공보 제(소) 58-20588호 등 참조), 동결 건조, 예를 들면, 인스턴트 커피(일본 공개특허공보 제(소) 59-45849호 등 참조), 압출 조립(造粒), 예를 들면, 저칼로리 감미료(일본 공개특허공보 제(평) 1-206969호 등 참조) 및 당 성형물체의 흡수법 중의 어느 하나에 의해 고품상화하는, 예를 들면, 고품 감미료(일본 공개특허공보 제(소) 58-36368호 등 참조).
- 상기 용액을 사용하는 경우의 용액을 구성하는 용매로서는, 물, 에탄올 등 알콜, 및 이 양자의 어느 하나를 적어도 포함하는 균일 혼합 용매가 바람직하다. 즉, 물 단독 용매 또는 알콜 단독 용매가 많이 채용되지만, 물과 알콜의 혼합 용매 등, 물 및 알콜의 적어도 1종을 포함하는 혼합 용매를 사용할 수도 있다.
3. 상기 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체를 포함하는 용액을 부형제에 균일하게 피복하는, 예를 들면, 에리트리톨 조성물의 제조(일본 공개특허공보 제(평)4-335870호 등 참조).
4. 용액을 구성하는 용매로서, 물, 에탄올 등 알콜, 또는 물 및 알콜의 적어도 1종을 포함하는 혼합 용매를 사용하고, 당해 용액을 당해 분말 부형제의 미세결정 표면에 분무 살포하여 혼합하는, 예를 들면, 외관 미세결정상의 저칼로리 감미료 조성물(일본 공개특허공보 제(평) 1-95741호 등 참조).

한편, 본 발명의 고품상 감미료 조성물을 감미제(본 발명품)로서 사용하고, 또한 감미의 부여를 필요로 하는 음식품 등의 제품, 예를 들면, 과즙 음료, 콜라 음료, 빙과, 아이스크림, 아이스캔디, 빵, 케이크 등, 위생 제품, 화장품(치마제를 비롯한 구강용 조성물을 포함한다), 의약품 및 사람 이외의 동물용 제품 등의 각종 제품을 제조할 수 있고, 이와 같이 본 발명의 고품상 감미료 조성물을 본 발명품인 상기 감미제, 그 밖의 발명품(초콜릿 등)으로서 사용하여 수득되는 음식품 등도 본 발명에 포함된다.

예를 들면, 본 발명품인 분말 주스(고품상 감미료 조성물)를 물에 용해시켜 수득되는 감미가 균질하게 분산된, 주스와 같이 본 발명의 고품상 감미료 조성물의 직접적(원래의 목적에서의) 사용에 의해 수득되는 음식품 등은 물론 본 발명에 포함된다.

# 본 발명의 액상 감미료 조성물에 관해서



이하에, 본 발명의 액상 감미료 조성물에 관해서 설명한다.

본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 상기 화학식 2, 특히 화학식 1로 나타내는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체로서는, 특히 상기 9종의 유도체(각각 「유도체 1」 내지 「유도체 9」라고 칭한다)가 고 감미도인 점에서 바람직하기 때문에, 이 유도체를 중심으로 본 발명의 액상 감미료 조성물을 설명하지만, 본 발명의 액상 감미료 조성물은 이들 유도체의 사용에 한정되는 것은 아니다.

본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체는 아스파르템을, 페닐기 상에 각종 치환기를 가지고 또한 주쇄상에 1 내지 2개의 알킬 치환기를 가지는 3-페닐프로피온 알데히드 유도체, 신남알데히드 유도체 또는 (2-페닐에틸)알킬케톤 유도체와 환원제(예를 들면, 수소/팔라듐탄소 촉매)를 사용하여 환원적으로 알킬화함으로써 용이하게 합성할 수 있다. 또는 통상의 펩티드 합성법(이즈미 야 등, 펩티드 합성의 기초와 실험: 마루젠 1985, 1, 20 발행)에 따라서 수득할 수 있는  $\beta$  위치의 카복실산에 보호기를 가지는 아스파르템 유도체(예를 들면,  $\beta$ -0-벤질- $\alpha$ -L-아스파르틸-L-아미노산 메틸 에스테르)를, 상기 3-페닐프로피온 알데히드 유도체, 신남알데히드 유도체 또는 (2-페닐에틸)알킬케톤 유도체와 환원제(예를 들면,  $\text{NaB}(\text{OAc})_3\text{H}$ )를 사용하여 환원적으로 알킬화[참조: A. F. Abdel-Magid 등, Tetrahedron Letters, 31, 5595(1990)]한 후에 보호기를 제거하는 방법, 또는 필요에 따라서 불포화 결합을 환원제로 포화시키는 방법에 의해서 수득할 수 있다. 상기 3-페닐프로피온 알데히드 유도체, 신남알데히드 유도체 또는 (2-페닐에틸)알킬케톤 유도체 대신에 이들의 아세탈 또는 케탈 유도체 등이 환원적 알킬화할 때에 알데히드 또는 케톤 성분으로서 사용될 수 있는 것은 물론이다.

이들 유도체는, 상기에 나타낸 것과 같은 공지의 펩티드 합성법 또는 후기 실시예의 난에, 유도체 1 내지 9에 관해서 이의 제조예가 나타나고 있기 때문에, 이들에 근거하여 용이하게 제조할 수 있다.

본 발명의 액상 감미료 조성물에 안정화제로서 사용되는 당류, 당알콜류 및 올리고당류(이하 더불어, 「본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 당류 등」라고 칭하는 일이 있다)에 관해서 설명한다.

당류에 관해서는 당류 중, 감미를 갖고 수용성인 것이 바람직하게 사용된다. 예를 들면, 슈크로즈(슈크로즈의 유도체 포함), 전화당, 이성화당, 포도당, 과당, 락토스, 맥아당, D-크실로스 및 이성화락토스를 포함하고, 슈크로즈의 유도체에는, 예를 들면, 설탕 결정 물질(커피링 슈거, 글루코실 슈크로즈 등), 파라티노스, (이소말투로스 등), 트레할로스 등이 포함된다.

당알콜은 환원당을 의미하고, 올리고당류는 포도당 또는 과당 등의 단당의 기본 골격 개수를 갖는 다당을 의미한다. 당알콜류로서는 말티톨, 소르비톨, 만니톨, 에리트리톨, 크실리톨, 락티톨, 파라티니트, 환원 전분당화물 및 환원 전분 가수분해물을 들 수 있고, 또한 올리고당류로서는 프락토올리고당, 말토올리고당, 이소말토올리고당, 갈락토올리고당, 대두 올리고당 및 유화 올리고당을 들 수 있다.

이들 화합물을 본 발명의 액상 감미료 조성물에 있어서 안정화제로서 사용하는 경우, 1종 또는 복수라도 사용할 수 있다.

상기 예시의 화합물 중에서는, 본 발명의 액상 감미료 조성물로 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체의 안정화(고용해성 및 고분산성의 면에서)를 도모하는 데에 있어서, 이성화당, 소르비톨 등의 당알콜, 환원 전분 가수분해물, 커피링 슈가 등을 배합하여 사용하는 것이 바람직하다.

이들 안정화제의 사용에 의해, 본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 상기 유도체를 함유시킬 수 있고, 본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 당류 등에 의한 감미도 강화된 고감미도의 액상 조성물이 수득됨과 동시에, 상기 유도체가 액체계에서도 대단히 안정하게 유지되어, 사용시에도 특히 현탁액의 경우 상기 유도체의 결정이 액체 중에 균일하게 분산 부유하고, 물 등의 식용 매체 중의 분산성 및 용해성에도 우수한 효과를 발현한다. 그 결과, 본 발명품(액상 감미료 조성물)을 감미제 또는 음식품의 형태로 사용할 수도 있고, 음료, 디저트, 빙과 등의 원료로서 실용성이 높은 감미제를 제공할 수도 있다.

본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 상기 유도체는, 일반적으로는 물에 대한 용해도가 작지만(1 내지 1000mg/100ml), 고감미도이기 때문에, 조금 용해하는 양에서 감미도는 충분히 보증되지만, 이의 용해도가 이상으로 첨가하여 현탁액으로서 바람직하게 사용할 수도 있다. 현탁액을 제조하는 경우의 현탁 매체(분산매)는, 저점도이면 불균일하게 침강이 관찰되는 경우가 있지만, 이 경우 사용시에 혼드는 등으로서 진동을 주는 것에 의해 균일하게 분산시킬 수 있는데, 이러한 경우 상시 균질하게 유지하기 위해서는, 바람직하게는 적어도 상기 유도체의 부유 안정성을 유지할 수 있는 정도의 점도를 갖는 현탁 매체(바람직하게는, 물 등의 식용 매체에 본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 당류 등을 안정화제로서 포함하는 용액)를 선택 사용하거나, 크산탄검, 구아검 등의 검질, 다당류 등의 중점 안정화제, 비중 증가 성분을 추가로 첨가하는 등으로, 현탁 매체에 대한 상기 유도체의 분산 및 부유 안정성을 보다 높일 수 있다.

현탁 매체에 대한 상기 유도체(1종 이상)의 첨가량은 적어도 상기 유도체의 일부가 미용해된 상태를 안정하게 유지할 수 있는 양으로 사용하는 것이 바람직하다.

현탁액을 제조하기 위한 상기 유도체의 첨가량의 하한은, 보존 온도 내지 실온하에서 상기 유도체를 과포화로 하는 데에 요구되는 양이고, 상한은 목적으로 하는 감미도에 따라서 요구되는 상기 유도체의 양이다. 물론, 목적으로 하는 감미도에 따라서 요구되는 상기 유도체의 양이 포화에 만족하지 않는 양인 경우에는, 당연 용해된 액체로 되는데, 당연 본 발명의 액상 감미료 조성물로서 사용할 수 있다.

현탁 매체에 첨가 사용할 수 있는 안정화제(배산제)를 사용하는 경우, 1종 또는 2종 이상을 조합시켜 사용할 수 있다. 또한, 다른 조미 성분(예를 들면, L-글루타민산 나트륨, 5'-뉴클레오타이드 등의 정미 물질, 스테비오사이드류, 사카린 등의 감미 물질, 유기산, 아미노산, 펩티드류, 엑스류 등), 향료, 향신료, 착색료, 칼슘, 마그네슘 등의 무기 물질, 비타민, 지질 등을 병용하여도 좋다. 유지를 병용하는 경우, 0/0형 또는 W/0형의 유화물(乳化物)로서 제공하는 것도 가능하다.

본 발명의 액상 감미료 조성물을 제조하는 데에는 특별히 곤란은 없고, 예를 들면, 단지 상기 유도체(1종 이상)를 직접 첨가 혼합하여 용액상 또는 현탁상(슬러리상)으로 할 수도 있다. 사용되는 현탁 매체(바람직하게는, 물에 안정화제로서 당류 등을 포함한 용액)를 가온하고, 이것에 상기 유도체를 첨가 혼합하여

냉각시킴으로써 제조할 수도 있다. 바람직하게는, 거품에 둘러싸이는 것을 방지하면서 상기 유도체를 보다 균일하게 분산시키기 위해서는, 이하의 방법을 채용하면 좋다.

상기 유도체 및 물(및/또는 안정화제의 일부)을 포함하는 현탁물(슬러리)을 제조하고, 이어서 이것과 안정화제(이미 일부 사용의 경우는 나머지 전부)를 혼합한다. 이 때, 현탁물(슬러리)은 바람직하게는 미리 상기 안정화제의 일부와 직접 혼합(균질화)하거나, 상기 유도체와 물을 혼합(균질화)한 후, 안정화제의 일부와 혼합(균질화)하는 방법에 의해 제조하고, 이어서 나머지 다량의 안정화제와 합하여, 바람직하게는 진공 혼합함으로써 거품의 형성을 방지하면서, 상기 유도체의 입자가 균일하게 분산된 액상 감미료 조성물을 제조할 수 있다.

본 발명에 있어서, 액상 감미료 조성물의 형태로서는 액체(균일 용액 또는 분산 용액), 페이스트상, 소프트 내지 하드 크림상 등의 유동 내지 반유동상의 형태를 들 수 있고, 이들 모두는 본 발명에 포함된다. 예를 들면, 페이스트상 크림상의 경우, 점도가 높은 원료와 혼합할 때의 작업성이 우수하고, 빙과 등의 제조에 적합하다.

본 발명의 액상 감미료 조성물은, 상기 유도체의 보존 안정성이 우수(유도체 자체의 분해도 없고, 장기적으로 고용해 및 고분산성을 유지한다)하기 때문에, 감미 로스(손실)이 적고, 고감미도 액상 감미료 조성물을 취득할 수 있고, 추가하여 안정화제의 사용에 의해, 또한 물에 대한 분산 및 용해성을 상기 유도체 단품에 비교하여 현저히 향상시킬 수 있기 때문에, 음료, 빙과, 시럽, 젤리 등의 용도에 적합한 감미료 조성물로서 이의 광범위한 이용이 기대된다.

본 발명의 액상 감미료 조성물에 있어서는, 상기 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체와, 안정화제로서의 본 발명의 액상 감미료 조성물에 사용되는 당류 등과의 배합 조성에 관해서는 특별히 제한은 없다.

상기 당류 등의 사용에 의해 안정화 효과가 수득됨과 동시에, 당류 등의 선택에 의해 감미질 개선 또는 조정의 효과도 수득된다.

또한, 증점제, 부형제 또는 계면활성제의 사용에 의해, 용해성 및 분산성에 있어서 보다 안정화 효과를 수득할 수 있다.

또한, 별종의 감미 성분(제3 및 제4 감미 성분: 아스파르탐 등 그 밖의 고감미도 감미료)을 배합하거나, 염화나트륨 등의 염 등, 감미 성분 이외의 필요한 성분을 배합할 수도 있다.

본 발명의 액상 감미료 조성물은 대표적으로는 감미제(본 발명품)로서 사용할 수 있다. 이 경우, 상기 유도체를 적어도 1종(염의 형태도 가능)과, 안정화제를 적어도 1종 함유하여 식용 매체 중에 상기 유도체가 안정하게 용해되어 있으면 좋고, 특히 현탁액의 경우에는 바람직하게는 일부 미용해의 상기 유도체는 균일하게 분산되어 있으면 좋다. 이러한 안정화제를 포함한 물 등의 식용 매체를 용해 또는 현탁 매체로서 사용하는 것이 바람직하다.

본 발명의 액상 감미료 조성물을 감미제 또는 음식품으로서 사용하는 경우에는, 상기한 바와 같이, 보다 안정화를 도모하기 위해 필요에 따라 감미제용의 담체, 증점제, 증량제 및/또는 부형제를 사용할 수 있다. 이 경우, 예를 들면, 종래부터 공지되어 있거나 사용되고 있는 감미제용의 담체, 증점제, 증량제, 부형제 등을 사용할 수 있다.

이러한 담체 등에는, 안정화제로서 예시한 상기 당류 등을 사용할 수 있고, 그 이외의 것으로, 종래부터 감미제용의 담체로서 사용되거나 사용 가능한 것을 사용할 수도 있다.

본 발명품을 감미제의 형태로 제조할 수 있지만, 감미제의 형태 이외에, 필요한 음식품 성분이나 부형제를 사용함으로써 빙과 등의 음식품의 형태로 본 발명의 액상 감미료 조성물을 제조할 수도 있다.

본 발명의 액상 감미료 조성물은, 또한 감미의 부여를 필요로 하는 음식품 등의 제품, 예를 들면, 과자(빙과, 젤리, 케이크, 캔디), 빵, 츄잉검, 위생 제품, 화장품(치마제를 비롯하여 구강용 조성물을 포함한다), 약품 및 사람 이외의 동물용 제품 등의 각종 제품의 감미제로서 사용할 수 있고, 이렇게 하여 감미가 부여된 제품의 형태로서, 또한 감미의 부여를 필요로 하는 당해 제품에 대한 감미 부여 방법에 있어서도 본 발명의 액상 감미료 조성물을 사용할 수 있고, 이들도 당연히 본 발명에 포함된다. 이들의 사용 방법에 관해서는, 감미제 또는 감미 부여 방법을 위해 감미제를 사용하는 경우에 사용되는 방법으로서 공지되어 있는 방법을 채용하여 실시할 수 있다.

본 발명의 액상 감미료 조성물의 사용에 의해, 비산의 문제도 없는, 용해성이 양호하여 작업성이 우수하고, 공간 절약되어 장기간에 걸쳐 안정하게 사용할 수 있으며, 균일한 감미를 제공할 수 있다.

#### [실시예]

이하, 실시예 및 비교예, 또는 본 발명에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체의 제조예를 기재하고, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

#### 실시예 1 : 감미 배율의 측정

##### [감미 배율을 구하는 방법]

유도체 2는 슈크로즈의 6500배로 상정하고, PSE 10% 농도로 되도록 희석한 (15.5mg/1000ml=10/6500g/100ml) 수용액을 제조하였다. 슈크로즈 농도 ① 6.94% ② 8.33% ③ 10% ④ 12% ⑤ 14.4%의 각 수용액을 조제하고, 유도체 2의 수용액의 감미 강도가 어떤 번호의 것과 유사한가 시음하여 관능 평가를 실시하였다. 패널리스트 20명의 평균점을 구한 결과, 2.25점였다.

다음 계산에 의해, 당해 유도체 2의 감미 강도는 8.75%였다[(10.0-8.33)×0.25+8.33=8.75]. 따라서, 감

미 배율은 슈크로즈에 대하여 5600배( $=8.75/0.00155$ )였다. 동일하게 실험을 실시하면, 유도체 1는 22600배였다. 또한, 동일하게 하여, 다른 유도체(3 내지 8)에 관해서도 감미 배율을 구할 수 있다. 또한, 콜라액 중에서의 감미 배율도, 슈크로즈 10% 콜라액을 비교예로 하여, 동일하게 구할 수 있다.

한편, 콜라액의 조성은 다음과 같다.

시트르산(결정)	0.25g/1000ml
시트르산나트륨	0.10g/1000ml
85% 인산	0.3g/1000ml
콜라 베이스	2ml/1000ml
콜라 에센스	1ml/1000ml
감미료(시료)	소정량

한편, 비교액의 농도로서 상기 ① 내지 ⑤의 슈크로즈 농도를 채용하였다.

[결과]

하기에, 이렇게 하여 구해진 슈크로즈에 대한 감미 배율을 나타냈다.

시료	수용액 중	콜라액 중
유도체 1	22600	22600
유도체 2	5500	4900
유도체 3	42400	37000
유도체 4	43500	29600
유도체 5	8400	8000
유도체 6	14900	14000
유도체 7	11100	10600
유도체 8	18200	15800
유도체 9	8000	7500

#### 실시에 2 : 오렌지 분말 쥬스의 제조

하기의 성분을 물 1000g에 용해시킨 후, 분무 건조시켜 오렌지 분말 쥬스를 제조하였다.

성분	중량 (%)
유도체 6	0.023
오렌지 쥬스 마이크론 0-50 <sup>*1</sup>	31.6
무수 시트르산	4.0
말산	8.0
시트르산 소다	2.8
오렌지 마이크론 Z0-0568 <sup>*2</sup>	4.8
오렌지 칼라 베이스 W-6540 <sup>*3</sup>	1.6
후르츠 마이크론 CL-2068 <sup>*4</sup>	4.0
비타민 C	2.0
분말 말티톨	41.177
합계	100

\* 1 내지 4: 타카사고 고료(주) 제품.

이렇게 하여 제조한 분말 5g을 물 150ml에 용해시켜 음용으로 한다. PSE 약 12%의 오렌지 쥬스로 된다. 여기서, 감미 배율은, 유도체 6:14000배, 오렌지 농축 과즙 고형분당: 1, 말티톨: 0.75로서 계산하였다.

제조된 분말 5g을 랜덤하게 20개소로부터 샘플링하고, 각 시료마다 150ml의 물에 용해시켜 감미 강도를 비교하였다. 각 샘플마다의 유의차는 없고, PSE 약 12% 상당이 단 맛으로써 균일하게 혼합 분산되어 있었다 (n=20).

한편, 상기 성분을 상기 조성으로 다만 단지 분말체 혼합하여 수득한 시료 5g을 랜덤하게 20개소로부터 샘플링하여 동일하게 평가한 결과, 각 샘플 사이에서 감미에 큰 차가 있어 불균일한 상태인 것이 확인되었다.

이상과 같이, 분말끼리를 혼합한 경우와 비교하여, 미리 용해시켜 분무 건조함으로써 감미가 분산하여 바람직한 감미를 보였다. 이것은, 상기 실시예 1로부터 이해되는 바와 같이 고감미도를 보이고, 사용량이 초미량이기 때문에, 단지 분말체로 하여 뿌리거나 분말체끼리 혼합하여도 감미가 균일하게 분산되지 않는 것에 의한 것이라고 생각된다.

### 실시예 3 : 과립 형상품의 제조

고감미도 감미료이고, 본 발명에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체가 갖는 물성을 개선하여 취급이 용이한 감미료 조성물을 제공한다.

당해 유도체의 원래 분말은 일반적으로 세밀한 침상의 결정으로, 비용(比容)이 크고, 비산하고 쉽다. 또한, 물에 대한 분산성 및 용해성은 모두 낮다. 이 때문에, 원래 분말대로 사용하는 경우에는, 용해시에 소위 덩어리(난용성의 고체)를 생성하고, 용해가 곤란하게 된다. 또한, 당해 유도체는 슈크로즈의 4000배 내지 50000배 이상의 감미도를 갖기 때문에 원래 분말대로 사용하는 경우에는 극미량을 정확하게 계량하지 않으면 안되고, 또한 균일하게 혼합할 필요가 있다.

그렇지만, 이하에 나타내는 방법에 의해 비산성이 없고, 용해성 또는 분산성 등의 물성이 개선되어 당해 유도체가 균일하게 배합된 과립 형상품을 제조할 수 있었다.

#### 예 1

무수 락트당 87중량부와 덱스트린 8중량부를 혼합한 후, 이것에 유도체 2(감미 배율 5000배) 0.2중량부를 물 15중량부에 용해시킨 액을 첨가 혼련하고, 입출 조립(造粒) 및 건조를 실시하여 과립 형상품을 수득하였다. 감미 배율: 약 10배.

이 물성을 측정한 결과는 다음과 같다.

조비용(粗比容): 1.47cc/g, 밀비용(密比容): 1.46cc/g, 16메시하 내지 80메시상에 80%, 용해 속도<sup>\*1</sup>: 온수(40℃) 약 35초, 냉수(10℃) 약 26초, 분산성: 덩어리를 만들지 않고 빠르게 분산, 유동성: 양호.

\* 1: 용해 속도에 관해서는, 500ml 비이커에 증류수를 넣고, 자기 젓개로 부드럽게 교반하면서 시료 1g을 첨가하고, 용해 시간을 측정하였다.

또한, 동일한 방법에 의해, 유도체 2의 원래 분말의 용해 속도를 측정한 결과, 온수의 경우에 있어서도 유도체 2의 원래 분말이 덩어리로 되어 5분간 경과후에도 완전 용해에는 이르지 않았다.

#### 예 2

덱스트린<sup>\*1</sup> 90중량부, 덱스트린<sup>\*2</sup> 5중량부 및 유도체 1(감미 배율 22600배) 0.044중량부를 용해시킨 물 12중량부를 배합하였다.

\*1: 아미콜 H(니치덴가가쿠제);

\*2: 아미콜 No.1(니치덴가가쿠제).

상기 배합에 따라서, 유동 조립법에 의해 과립 형상품을 수득하였다. 감미 배율: 약 10배.

예 1과 동일한 방법에 의해 용해 속도 기타를 측정하였다. 그 결과, 조비용 3.48cc/g, 밀비용: 2.87cc/g, 미세과립 약 260미크론, 용해 속도<sup>\*3</sup>: 온수(40℃) 약 15 내지 20초, 냉수(10℃) 약 60초, 분산성, 덩어리를 만들지 않고 빠르게 분산, 유동성: 양호.

\*3: 측정법은 상기와 같다.

### 실시예 4 : 탁상 감미제의 제조

하기의 성분을 갖는 감미제 과립을 유동 조립법에 의해 제조하였다. 이 때, 유도체 1는 가수 부분의 물에 용해시켜 사용하였다. 조립의 조건 등은 다음과 같다.

코팅 기종: VG-1200, 투입량: 260Kg, 주축 회전수: 50rpm, 조립축 회전수: 900rpm, 가수율: 1.0%, 혼합시간: 5분, 열풍 온도: 80℃, 배풍 온도: 40℃로 종료, 입자 직경: 약 700μm, 미분율(250μm 통과): 2.5%.

성분	중량(Kg)	조성(%)
유도체 1	0.21	0.031
아스파르탐	1.38	0.206
에리트ρί톨	666.67	99.469

향료	1.97	0.294
합계	670.23	100

제조된 감미제 0.94g을 140ml(표준 커피컵의 용량)의 커피 용액에 첨가한 경우, 이 커피 용액의 감미 강도는 PSE 5% 상당이다. 이 감미제의 감미 강도비는, 유도체 1:아스파르탐:에리트리톨=4:0.5:0.5이다. 여기서, 유도체 1은 PSE 4%시에 감미 배율을 18500배로 하여, 또한 아스파르탐은 PSE 0.5%시에 360배로 하여, 에리트리톨은 PSE 0.5%시에 0.75배로 하여 계산하였다.

수득된 시료 0.94g을 20개소에서 랜덤하게 샘플링하고, 140ml의 커피 용액에 첨가하여, 이의 커피 용액의 감미 강도를 비교한 결과, 각 샘플마다의 유의차는 없고, PSE 5% 상당의 단 맛이었다(n=20). 시료 중의 혼합물은 균일하게 혼합 분산되어 있었다.

한편, 상기 성분을 상기 조성으로, 다만 단지 분말체 혼합하여 수득한 시료 0.94g을 랜덤하게 샘플링하고, 동일하게 커피 용액에 첨가하여 평가한 결과, 각 샘플 사이에서 감미에 큰 차이가 있어 불균일한 상태인 것이 확인되었다(n=20).

#### 실시예 5 : 폰당 형태 식품의 제조

폰당은 슈크로스를 과포화로 하고 자극을 주어 슈크로스가 세밀한 결정을 생기게 한 것으로, 양과자의 데코레이션 또는 일본식 과자의 설탕옷으로서 사용되고 있다. 폰당은 슈크로스의 극미소한 결정 주위를 시럽으로 둘러싼 것과 같은 특유의 조직으로 이루어지기 때문에, 본 발명에 사용되는 아스파르탐 디펩티드 에스테르 유도체에 의한 감미료 조성물을 슈크로스의 대체로 사용한 경우에는 이러한 조직을 형성할 수 없는 것이 확인되고 있다.

한편, 글루코스, 당해 유도체 및 물을 100:0:10 내지 100:1:20의 중량비로, 또는 글루코스, 락토스, 당해 유도체 및 물을 90:10:0:10 내지 10:90:1:20의 중량비로 함유하여 이루어지는 폰당 형태 식품을 제조하였다.

##### 예 1 : 유도체 2(감미 배율 5000배로서)의 사용

글루코스(100g), 유도체 2(0.04g) 및 물(20g)을 미리 혼합하고, 18분간 가열하고, 품온을 115℃로 한 후, 냉각하여 품온 60℃가 된 곳에서 교반하여 폰당 형태 식품을 제조하였다. 이 폰당 형태 식품의 감미 배율은 슈크로스의 약 2.2배이다(글루코스의 감미 배율을 0.6으로 한 경우).

##### 예 2 : 유도체 1(감미 배율 22600배로서)의 사용

글루코스(50g), 락토스(50g) 및 물(20g)을 혼합하고, 115℃까지 가열하고, 이어서 90℃까지 냉각한 후, 유도체 1(0.0088g)을 첨가하여 혼합 교반하고 폰당 형태 식품을 제조하였다. 이 폰당 형태 식품의 감미 배율은 슈크로스의 약 2배이다(락토스의 감미 배율을 0.2로 한 경우).

#### 실시예 6 : 초콜렛의 제조

하기 조성으로 하기의 통상의 방법으로 초콜렛을 제조하였다. 단, 유도체 8에 관해서는 향료와 함께 마쇄 혼합시에 첨가하였다.

성분	배합량(g/100ml)
유도체 8	0.0015
말티톨	40
카카오 매스	27
카카오 버터	23
전지 분유	10
레시틴	0.4
향료	0.1

카카오 매스, 카카오 버터, 전지 분유, 말티톨 및 레시틴을 예비 혼합한 후, 마쇄 혼합(Refining)하고, 정련(Couching), 조온(Tempering), 충전, 냉각 및 숙성을 거쳐 초콜렛을 제조하였다. 충치의 원인이 되지 않는, 칼로리가 저감된, 가벼운 품미 초콜렛이 수득되었다.

#### 실시예 7 : 츄잉검의 제조

하기의 조성 1의 성분을 차례로 120℃로 가열한 니더(kneader)에 투입하고, 10분 용해 혼합하였다. 이 때, 유도체 2는 폴리아세트산비닐에 미리 용해시켜 놓았다. 계속해서, 조성 2의 성분을 차례로 이 니더에 투입하고, 동일하게 10분간 용해 혼합하였다. 이것을 상온까지 냉각하여 검 베이스로서 사용하였다. 이



검 베이스를 사용하여 조성 3의 성분을 차례로 75℃로 가열한 니더에 투입하고, 가열을 중지하고, 12분간 혼합하여 롤러로 압연한 후, 추잉검을 제조하였다.

조성 1:

성분	배합량(%)
유도체 2	0.0003
폴리아세트산비닐	40
모노글리세리드	3.5
폴리부텐	3.5

조성 2:

성분	배합량(%)
탈크	17
젤루동	10
왁스	6
에스테르 검	20

조성 3:

성분	배합량(%)
검 베이스	20
분말당	54
물엿(수분 20%)	18
소르비톨	10
향료	2
유화제	1

비교예로서 조성 1에서 유도체 2를 첨가하지 않고 추잉검을 제조하였다. 이들을 1일 주야 상온에서 보존하였다(숙성).

#### 관능 평가

추잉검 3g을 저작하고, 입안에서 느끼는 감미의 경시 변화를 기록하였다. 비교예의 추잉검은 저작후 4분에서 감미가 소실하고, 검 베이스 유래의 아린 맛 및 뽕은 맛이 느껴졌다. 그러나, 검 바탕에 미량의 유도체 2를 배합한 추잉검은 저작 개시 5분 후에도 감미가 느껴져 20분간 감미 지속 효과가 관찰되었다. 또한, 검 베이스 유래의 아린 맛 및 뽕은 맛은 느껴지지 않았다.

#### 실시예 8 : 유도체 1에 의한 액상 감미료 조성물의 제조

유도체 1(감미 배율은 22600배)의 1.0중량부를 물 70중량부에 첨가하여(유도체 1의 25℃에 있어서의 물에 대한 용해도는 0.152g/100ml) 균질화기로 균질화한 후, 니혼쇼쿠힙카고(주) 제품인 이성화당, 상품명 「후지크래프트」(수분 25%, 감미 배율: 0.75배)를 70중량부 첨가하고, 다시 균질화를 실시하여 이 유도체 1 함유 현탁액(슬러리)과 「후지크래프트」 2000중량부를 「로보쿠푸」(TK. SUPPLIES(주) 제품)에 의해 5분간 진공 혼합하고, 현탁액 형상 감미료 조성물을 제조하였다. 25℃에서의 「후지크래프트」에 대한 유도체 1의 용해도는 0.035g/100ml였다. 또한, 상기에서 수득한 현탁액 형상 감미료 조성물 중의 유도체 1의 농도는 0.047g/100ml (=1/2141: 비중 1로서)이다.

이 현탁액 형상의 감미료 조성물 1ml는 11.3<sup>\*</sup>의 슈크로즈 감미를 갖기 때문에, 0.5ml를 커피 컵의 표준 용량인 140ml의 커피에 적하하면, 슈크로즈 4% 상당의 단 맛의 커피가 수득된다.

\*: 감미도 계산

유도체 1에서  $1 \times 22600$   
「후지크래프트」에서  $(70+2000) \times 0.75$

합계 24152.5

따라서, 1g, 비중 1로 하면 1ml당 11.3=24152.5/2141로 된다.

20ml 메스실린더에 당해 현탁액상의 감미료 조성물을 넣어, 수분이 증발하지 않도록 상부를 투명 랩으로 둘러싸고, 실온하에서 60일간 정치하였지만, 유도체 1의 침강은 관찰되지 않았다. 이 현탁액 형상의 감미료 조성물의 점도는 410mPa.s(센티포이즈: 20℃, 도쿄 케이료키(주) 제품인 디지털 점도계 DVM-8형, 로터 No.2, 30rpm, 1분)였다.

동일하게, 유도체 1의 1.0중량부를 물 70중량부에 첨가하여 균질화기로 균질화시킨 현탁액을 동일하게 하여 실온하에서 7일간 정치한 결과, 현탁물은 모두 침강하였다.

당해 현탁액 형상 감미료 조성물을 제조한 후, 이의 0.5ml를 첨가한 140ml의 커피를, 슈크로즈 5.6g을 첨가한 140ml 커피(슈크로즈 4%)를 비교 대조로서 하여 관능 평가를 실시한 결과, 감미에 대하여 유의차는 관찰되지 않았다(패널리스트 10명 사용). 또한, 당해 현탁액 상의 감미료 조성물을 밀폐한 용기에 넣고, 실온에서 60일간 정치시킨 후, 0.5ml를 첨가한 140ml의 커피를, 동일하게, 슈크로즈 5.6g을 첨가한 140ml의 커피와 비교하여 관능 평가를 실시한 결과, 유의차는 관찰되지 않고, 맛있는 커피가 수득되었다. 이점으로부터, 유도체 1이 분해되지 않고, 안정한 것을 알았다.

당해 유도체의 현탁액 50g(유도체 함유량 0.0234g)을 500ml의 물(25℃)에 교반하면서 첨가하고(200rpm), 완전히 용해하기까지의 시간을 측정한 결과, 50초였다. 대조품으로서 유도체 1의 분말 0.0234g을 동일하게 하여 500ml의 물(25℃)에 교반하면서 첨가하고, 완전히 용해하기까지의 시간을 측정한 결과, 3분 이상을 요하였다.

이상의 실시예 8의 결과로부터, 본 발명의 감미료 조성물이 안정하게 수득되는 것이 이해되고, 또한, 물 단독의 경우에 비교하여 이산화당 등의 안정화제를 첨가함으로써 이의 안정성이 한층 더 증대한 것도 확인되었다.

실시예 9 : 유도체 2에 의한 액상 감미료 조성물의 제조

하기에 나타내는 조성의 현탁 매체를 제조하였다.

성분	중량(g)
D-소르비톨(70% 수용액)	303
탈기 증류수	45
나트륨 벤조에이트	0.62
나트륨 카복시메틸 셀룰로즈	0.03
폴리소르베이트	1.35
합계	350

상기 조성을 구성하는 성분 중 고용해 및 고분산을 위한 안정화제로서 사용되는 D-소르비톨은 정미질 개선과 점도 형성(부형제)에도 더불어 기대하여 사용된 것이고, 탈기 증류수는 용존 기체 및 용존 이온의 유도체 2 입자의 침강 속도예의 영향을 제거하기 위해서 사용하였다. 또한, 나트륨·벤조에이트는 곰팡이 방지제로서 사용하고, 폴리소르베이트 80은 계면활성제로서 유도체 2의 용해성을 보다 높이기 위해서 사용하였다. 나트륨·카복시메틸셀룰로스는 분산 안정화제, 특히 증점 안정화제로서 사용하였다. 한편, 이 현탁액의 점도는 약 56mPa·s(센티포이즈, 측정 조건: 20℃, 로터 No.2, 30rpm, 1분, 도쿄 케이료키(주) 제품인 디지털 점도계 DVM-8형)이었다.

상기 현탁 매체(분산매) 58.3g을 100ml 비이커에 분취하고, 유도체 2의 분말(입도[매디안 직경]는 약 12μm로 고르게 하였다)을 0.160g 칭량하여 취하고(감미 강도는 비교예와 동일), 비이커에 가하여, 교반자를 사용하여 교반하였다(20℃에서 30분). 그 후, 비이커로부터 50ml 용량의 메스실린더에 현탁액을 넣어 정치하고, 경시적으로 상등액 양을 측정하였다(20℃). 유도체 2의 물에 대한 용해도는 0.009g/100ml(25℃)이다. 대조품으로서, 시료에 아스파르탐을 사용하였다.

시료 번호	감미료	감미 배율 (슈크로즈에 대해)	사용량(g)	분산매에 대해 58.3g(%)
1	유도체 2	5000	0.160	0.27
2(비교예)	아스파르탐	200	4	6.86

경과 시간에 있어서의 상등액 양(ml)을 하기에 나타낸다.

시료 번호	0시간	24시간	48시간	72시간	3개월
1	0	0	0	0	0
2(비교예)	0	9	18	25	모두 침강

이 결과, 본 발명품에 있어서는 상등액에 침강은 관찰되지 않았다. 유도체 2를 현탁 사용함으로써, 보다 안정한(침강하지 않는) 또한 감미가 균일하게 분산된 고감미도 현탁액 형상 감미료 조성물을 제공할 수 있다. 특히, 저점도하(예를 들면, 100mPa·s 이하)라도, 안정한 현탁액 형상 감미료 조성물을 제공할 수 있기 때문에, 커피 또는 홍차에 1 내지 2방울 첨가하는 데, 유동성이 좋고 사용하기 좋은 탁상 감미제 또는 휴대 감미제를 제공할 수 있다. 예를 들면, 수득된 당해 현탁액 형상 감미료 조성물 0.5g을 140ml의 커피에 첨가하면, 슈크로즈 약 5% 상당의 감미가 수득된다. 또한, 자동판매기 등에서의 사용에도 적합하다. 또한, 감미제로서 빙과에 가하거나, 요리 후의 감미의 부여에도 사용할 수 있는 것이 이해된다.

한편, 유도체 1에서 동일한 감미도의 감미료 조성물을 제조하고 싶은 경우에는, 상기 현탁 매체(분산 매체) 58.3g에 유도체 1을 0.035g(4/22600) 첨가하면 좋다. 이 경우에는, 유도체 1은 용해되어 용액 상태로 된다. 목적에 따라 이의 농도를 고려하여 용액 상태로 사용하고 싶은 경우에는 하등 현탁시키지 않아도 좋다. 수득되는 당해 액상 감미료 조성물 0.5g을 140ml의 커피에 첨가하면, 슈크로즈 약 5% 상당의 감미가 수득된다. 유도체 1의 물에 대한 용해도는 0.152g/100ml (25℃)이다.

이하에, 본 발명에 사용되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체의 제조예를 기재한다.

#### 제조예 1 : 유도체 1의 제조

N-[N-[3-(3-하이드록시-4-메톡시페닐)프로필]-L-α-아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르의 합성

N-t-부톡시카보닐-β-0-벤질-α-L-아스파르틸-L-페닐알라닌 메틸 에스테르 485mg(1.0mmol)에 4N-HCl/디옥산 용액 5ml를 가하고, 실온에서 1시간 동안 교반하였다. 반응액을 감압하에서 농축하고, 잔사에 5% 탄산수소나트륨 수용액 30ml를 가하고, 에틸 아세테이트 30ml로 2회 추출하였다. 유기층을 포화 식염수로 세정하고, 무수 황산마그네슘으로 건조시킨 후, 황산마그네슘을 여과하여 제거하고, 여액을 감압하에서 농축하여 β-0-벤질-α-L-아스파르틸-L-페닐알라닌 메틸 에스테르 385mg을 점조한 오일상 물질로서 수득하였다.

상기 β-0-벤질-α-L-아스파르틸-L-페닐알라닌 메틸 에스테르 385mg(1.0mmol)을 테트라하이드로푸란(THF) 15ml에 용해시키고, 용액을 0℃로 유지하였다. 이것에 3-벤질옥시-4-메톡시신남 알데히드 268mg(1.0mmol), 아세트산 0.060ml(1.0mmol) 및 NaB(OAc)<sub>3</sub>H 318mg(1.5mmol)을 가하고, 0℃에서 1시간, 다시 실온에서 밤새 교반하였다. 반응액에 포화 탄산수소나트륨 수용액 50ml를 가하고, 에틸 아세테이트 30ml로 2회 추출하였다. 유기층을 포화 식염수로 세정하고, 무수 황산마그네슘으로 건조시킨 후, 황산마그네슘을 여과하여 제거하고, 여액을 감압하에 농축하였다. 잔사를 분취 박층 크로마토그래피(Preparative Thin Layer Chromatography: PTLC)로 정제하고, N-[N-[3-(3-벤질옥시-4-메톡시페닐)프로페닐]-β-0-벤질-L-α-아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르 523mg(0.82mmol)을 점조한 오일상 물질로서 수득하였다.

상기 N-[N-[3-(3-벤질옥시-4-메톡시디페닐)프로페닐]-β-0-벤질-L-α-아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르 523mg(0.82mmol)을 메탄올 30ml와 물 1ml의 혼합 용매에 용해시켜 10% 팔라듐탄소(50% 함수) 200mg을 가하였다. 이것을 수소 기류하에서 실온에서 3시간 동안 환원시켰다. 촉매를 여과하여 제거하고, 여액을 감압하에서 농축하였다. 부착한 냄새를 제거하기 위해 잔사를 PTLC로 정제하여 N-[N-[3-(3-하이드록시-4-메톡시페닐)프로필]-L-α-아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르 228mg(0.48mmol)을 고체로서 수득하였다.

<sup>1</sup>HNMR(DMSO-d<sub>6</sub>) δ : 1.50-1.60(m, 2H), 2.15-2.40(m, 6H), 2.87-2.97(dd, 1H), 3.05-3.13(dd, 1H), 3.37-3.43(m, 1H), 3.62(s, 3H), 3.71(s, 3H), 4.50-4.60(m, 1H), 6.52(d, 1H), 6.60(s, 1H), 6.79(d, 1H), 7.18-7.30(m, 5H), 8.52(d, 1H), 8.80(brs, 1H).

ESI-MS 459.2(MH<sup>+</sup>).

#### 제조예 2 : 유도체 2의 제조

N-[N-[3-(4-메톡시페닐)프로필]-L-α-아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르의 합성

4-메톡시신남 알데히드 405mg(2.5mmol), 아스파르템 735mg(2.5mmol) 및 10% 팔라듐탄소(50% 함수) 350mg을 메탄올 15ml와 물 5ml의 혼합 용매에 가하고, 이것을 수소 기류하에 실온에서 밤새 교반하였다. 촉매를 여과하여 제거하고, 여액을 감압하에서 농축하였다. 잔사에 에틸 아세테이트 30ml를 가하여 잠시 교반한 후, 불용물을 여과하여 수집하였다. 소량의 에틸 아세테이트로 수집한 불용물을 세척한 후, 이것에 에틸 아세테이트-메탄올(5:2)의 혼합 용매 50ml를 가하여 잠시 교반하였다. 불용물을 여과하여 제거하고, 여액을 농축한 결과, 잔사 전체가 고화하였다. 이것을 감압하에서 건조시킨 후, 메탄올-물의 혼합 용매로부터 재결정하여 N-[N-[3-(4-메톡시페닐)프로필]-L-α-아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르를 총수율 43.4%로 고체로서 수득하였다.

### 제조예 3 : 유도체3의 제조

N-[N-[3-(3-하이드록시-4-메톡시페닐)-3-메틸부틸]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르의 합성

N-t-부톡시카보닐- $\beta$ -0-벤질- $\alpha$ -L-아스파르틸-L-페닐알라닌 메틸 에스테르 703mg(1.45mmol)에 4N-HCl / 디옥산 용액 10ml를 가하고, 실온에서 1시간 동안 교반하였다. 반응액을 감압하에서 농축하고, 잔사에 5% 탄산수소나트륨 수용액 50ml를 가하고, 에틸 아세테이트 50ml로 2회 추출하였다. 유기층을 포화 식염수로 세정하고, 무수 황산마그네슘으로 건조시킨 후, 황산마그네슘을 여과하여 제거하고, 여액을 감압하에서 농축시켜  $\beta$ -0-벤질- $\alpha$ -L-아스파르틸-L-페닐알라닌 메틸 에스테르 557mg(1.45mmol)을 점조한 오일상 물질로서 수득하였다.

상기  $\beta$ -0-벤질- $\alpha$ -L-아스파르틸-L-페닐알라닌 메틸 에스테르 557mg(1.45mmol)을 테트라하이드로푸란(THF) 15ml에 용해시키고, 이 용액을 0°C로 유지하였다. 이것에, 3-(3-벤질옥시-4-메톡시페닐)-3-메틸부틸 알데히드 432mg(1.45mmol), 아세트산 0.083ml(1.45mmol) 및 NaB(OAc)<sub>3</sub>H 462mg(2.18mmol)을 가하고, 0°C에서 1시간, 다시 실온에서 밤새 교반하였다. 반응액에 포화 탄산수소나트륨 수용액 50ml를 가하고, 에틸 아세테이트 50ml로 2회 추출하였다. 유기층을 포화 식염수로 세정하고, 무수 황산마그네슘으로 건조시킨 후, 황산마그네슘을 여과하여 제거하고, 여액을 감압하에서 농축하였다. 잔사를 분취 박층 크로마토그래피(PTLC)로 정제하고, N-[N-[3-(3-벤질옥시-4-메톡시페닐)-3-메틸부틸]- $\beta$ -0-벤질-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르 832mg(1.25mmol)을 점조한 오일상 물질로서 수득하였다.

상기 N-[N-[3-(3-벤질옥시-4-메톡시페닐)-3-메틸부틸]- $\beta$ -0-벤질-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르 832mg(1.25mmol)을 메탄올 25ml와 물 2ml의 혼합 용매에 용해시켜 10% 팔라듐탄소(50% 함수) 350mg을 가하였다. 이것을 수소 분위기하에서 실온에서 3시간 동안 환원시켰다. 촉매를 여과하여 제거하고, 여액을 감압하에서 농축하였다. 부착한 냄새를 제거하기 위해 잔사를 PTLC로 정제하여 N-[N-[3-(3-하이드록시-4-메톡시페닐)-3-메틸부틸]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르 400mg(0.82mmol)을 고체로서 수득하였다.

<sup>1</sup>HNMR(DMSO-d<sub>6</sub>)  $\delta$ : 1.14(s, 6H), 1.54-1.68(m, 2H), 2.04-2.22(m, 3H), 2.24-2.34(dd, 1H), 2.84-2.94(dd, 1H), 3.00-3.08(dd, 1H), 3.31-3.36(m, 1H), 3.59(s, 3H), 3.71(s, 3H), 4.46-4.55(m, 1H), 6.60-6.65(dd, 1H), 6.73(s, 1H), 6.80(d, 1H), 7.10-7.28(m, 5H), 8.45(d, 1H), 8.75(brs, 1H).

ESI-MS 487.3(MH<sup>+</sup>)

### 제조예 4 : 유도체 4의 제조

N-[N-[3-(3-메틸-4-하이드록시페닐)-3-메틸부틸]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르의 합성

3-(3-벤질옥시-4-메톡시페닐)-3-메틸부틸 알데히드 대신에 3-(3-메틸-4-벤질옥시페닐)-3-메틸부틸 알데히드를 사용하는 이외는 제조예 3과 동일하게 하여 N-[N-[3-(3-메틸-4-하이드록시페닐)-3-메틸부틸]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르를 총수율 63.2%로 고체로서 수득하였다.

<sup>1</sup>HNMR(DMSO-d<sub>6</sub>)  $\delta$ : 1.14(s, 6H), 1.59-1.68(m, 2H), 2.09(s, 3H), 2.09-2.18(m, 3H), 2.25(dd, 1H), 2.90(dd, 1H), 3.02(dd, 1H), 3.30-3.36(m, 1H), 3.59(s, 3H), 4.46-4.54(m, 1H), 6.68(d, 1H), 6.88(dd, 1H), 6.96(s, 1H), 6.14-6.73(m, 5H), 8.46(d, 1H), 9.01(brs, 1H).

ESI-MS 471.4(MH<sup>+</sup>)

### 제조예 5 : 유도체 5의 제조

N-[N-[3-(4-메톡시페닐)-3-메틸부틸]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르의 합성

3-(3-벤질옥시-4-메톡시페닐)-3-메틸부틸 알데히드 대신에 3-(4-메톡시페닐)-3-메틸부틸 알데히드를 사용하는 이외는 제조예 3과 동일하게 하여 N-[N-[3-(4-메톡시페닐)-3-메틸부틸]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르를 총수율 72.2%로 고체로서 수득하였다.

<sup>1</sup>HNMR(DMSO-d<sub>6</sub>)  $\delta$ : 1.17(s, 6H), 1.62-1.72(m, 2H), 2.04-2.20(m, 3H), 2.24-2.34(dd, 1H), 2.84-2.94(dd, 1H), 2.95-3.07(dd, 1H), 3.30-3.35(m, 1H), 3.51(s, 3H), 3.70(s, 3H), 4.46-4.54(m, 1H), 6.83(d, 2H), 7.14-7.28(m, 7H), 8.43(d, 1H).

ESI-MS 471.3(MH<sup>+</sup>)

### 제조예 6 : 유도체 6의 제조

N-[N-[3-(4-하이드록시페닐)-3-메틸부틸]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르의 합성

3-(3-벤질옥시-4-메톡시페닐)-3-메틸부틸 알데히드 대신에 3-(4-벤질옥시페닐)-3-메틸부틸알데히드를 사용하는 이외는 제조예 3과 동일하게 하여 N-[N-[3-(4-하이드록시페닐)-3-메틸부틸]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르를 총수율 64.5%로 고체로서 수득하였다.

$^1\text{H NMR}$ (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  : 1.15(s, 6H), 1.58-1.72(m, 2H), 2.04-2.20(m, 3H), 2.24-2.34(dd, 1H), 2.85-2.94(dd, 1H), 3.00-3.08(dd, 1H), 3.30-3.36(m, 1H), 3.59(s, 3H), 4.46-4.55(m, 1H), 6.67(d, 2H), 7.07(d, 2H), 7.10-7.27(m, 5H), 8.44(d, 1H), 9.15(brs, 1H).

ESI-MS 457.3( $\text{MH}^+$ )

#### 제조예 7 : 유도체 7의 제조

N-[N-[3-(2-하이드록시-4-메톡시페닐)프로필]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르의 합성

3-벤질옥시-4-메톡시신남 알데히드 대신에 2-벤질옥시-4-메톡시신남 알데히드를 사용하는 이외는 제조예 1과 동일하게 하여 N-[N-[3-(2-하이드록시-4-메톡시페닐)프로필]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르를 총수율 54.4%로 고체로서 수득하였다.

$^1\text{H NMR}$ (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  : 1.52-1.57(m, 2H), 2.20-2.31(m, 2H), 2.26-2.41(m, 4H), 2.88-3.11(m, 2H), 3.41-3.44(m, 1H), 3.62(s, 3H), 3.65(s, 3H), 4.53-4.59(m, 1H), 6.28-6.36(m, 2H), 6.88-6.90(d, 1H), 7.19-7.29(m, 5H), 8.55(d, 1H).

ESI-MS 459.3( $\text{MH}^+$ ).

#### 제조예 8 : 유도체 8의 제조

N-[N-[3-(3-메틸-4-하이드록시페닐)프로필]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르의 합성

3-벤질옥시-4-메톡시신남 알데히드 대신에 3-메틸-4-벤질옥시신남 알데히드를 사용하는 이외는 제조예 1과 동일하게 하여 N-[N-[3-(3-메틸-4-하이드록시페닐)프로필]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르를 총수율 32.2%로 고체로서 수득하였다.

$^1\text{H NMR}$ (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  : 1.50-1.58(m, 2H), 2.08(s, 3H), 2.09-2.30(m, 2H), 2.26-2.38(m, 4H), 2.89-3.09(m, 2H), 3.35-3.42(m, 1H), 3.62(s, 3H), 4.54-4.59(m, 1H), 6.65-6.83(m, 3H), 7.19-7.28(m, 5H), 8.52(d, 1H), 9.04(brs, 1H).

ESI-MS 443.4( $\text{MH}^+$ ).

#### 제조예 9 : 유도체 9의 제조

N-[N-[3-(2,4-디하이드록시페닐)프로필]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르의 합성

3-벤질옥시-4-메톡시신남 알데히드 268mg(1.0mmol) 대신에 3-(2,4-디벤질옥시페닐)-2-프로페닐 알데히드 345mg(1.0mmol)을 사용하는 이외는 제조예 1과 동일하게 하여 N-[N-[3-(2,4-디하이드록시페닐)프로필]-L- $\alpha$ -아스파르틸]-L-페닐알라닌 1-메틸 에스테르를 총수율 42.6%로 고체로서 수득하였다.

ESI-MS 445.3( $\text{MH}^+$ ).

#### 발명의 효과

본 발명에 의하면, 상기 화학식 2, 특히 화학식 1에 포함되는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체(1종 또는 2종 이상; 염의 형태 포함)를, 용액 상태로 부형제(증량제, 담체 등을 포함)와 균일하게 혼합하는(필요에 따라 건조 공정이 포함) 것에 의해 감미가 균일하게 분산 혼합되는 고품상 감미료 조성물(고품상 식품의 형태 포함)을 제공할 수 있다.

본 발명에 의해, 상기 본 발명의 고품상 감미료 조성물에 사용되는 각종 부형제와의 균일한 배합에 의해 상기 화학식 2, 특히 화학식 1로 나타내는 유도체의 1종 또는 2종 이상에 의한 단독 사용에서는 수득되지 않는 균일한 정미성을 갖는 고품상의 고품상도 감미료 조성물을 제공할 수 있다. 고품상의 감미제 또는 고품상의 식품(분말 주스 등)으로서, 또한 음식품 등 균일한 감미를 요구하는 제품의 감미 부여제로서 사용할 수 있다.

또한, 본 발명에 의해, 상기 화학식 2, 특히 화학식 1로 나타내는 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체의 1종 또는 2종 이상(염의 형태 포함)을 물 등의 식용 매체 중에 포함하고, 감미료 조성물로서 안정한 용액 또는 현탁액(본 발명의 액상 감미료 조성물)을 취득할 수 있다.

이 액상 감미료 조성물은, 용해성 또는 분산성이 특히 우수하고, 비산 등의 문제도 없어 작업성이 우수하며 작은 장소에 장기간 보관 가능하고, 감미제 또는 음식품으로서, 또한 음식품 등에서의 감미 부여제로서 간편히 사용할 수 있다. 예를 들면, 빙과, 시럽, 자동판매기의 감미제에서 이의 우위성을 발휘하는데, 이것에 한하지 않고 감미의 부여가 요청되는 각종 제품에 널리 적용할 수 있다.

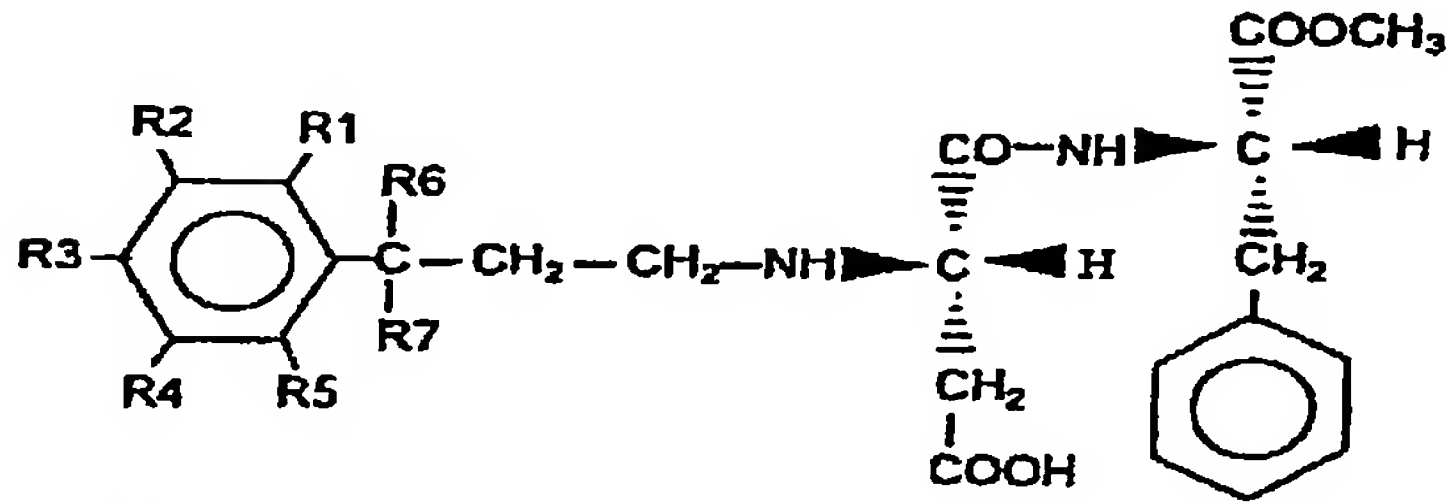
#### (57) 청구의 범위

청구항 1



하기 화학식 1의 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체(염의 형태인 것을 포함함)와 고체상의 부형제를 함유하고, 제조 단계에서 적어도 당해 유도체를 용액 상태로 혼합하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는, 당해 유도체를 균일하게 분산 혼합한 고형상 감미료 조성물.

화학식 1



위의 화학식 1에서,

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub>는 각각 서로 독립적으로 수소원자, 수산기, 메톡시기 또는 메틸기이고,

R<sub>6</sub> 및 R<sub>7</sub>은 각각 서로 독립적으로 수소원자 또는 메틸기이며,

R<sub>6</sub>과 R<sub>7</sub>이 다른 치환기를 나타내는 경우, 이들 치환기가 결합하는 탄소원자의 입체 배위는 (R), (S) 또는 (RS)일 수 있다.

청구항 2

제1항에 있어서, 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체가 슈크로즈에 비하여 4,000배를 초과하는 감미 강도를 갖는 감미료 조성물.

청구항 3

제2항에 있어서, 화학식 1에서 R<sub>3</sub>이 수산기 또는 메톡시기이고 R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub>가 수소원자인 감미료 조성물.

청구항 4

제3항에 있어서, 화학식 1에서 R<sub>1</sub>이 수산기인 감미료 조성물.

청구항 5

제3항에 있어서, 화학식 1에서 R<sub>1</sub>이 수소원자인 감미료 조성물.

청구항 6

제4항에 있어서, 화학식 1에서 R<sub>2</sub>, R<sub>6</sub> 및 R<sub>7</sub>이 수소원자인 감미료 조성물.

청구항 7

제5항에 있어서, 화학식 1에서 R<sub>2</sub>가 수소원자, 수산기 또는 메틸기인 감미료 조성물.

청구항 8

제1항에 있어서, 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체가, 화학식 1에서 R<sub>1</sub> 내지 R<sub>7</sub>이 하기 치환기를 나타내는 유도체 1 내지 9의 적어도 1종인 감미료 조성물.

유도체 번호	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	R <sub>7</sub>
1	H	OH	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	H
2	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	H
3	H	OH	OCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
4	H	CH <sub>3</sub>	OH	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
5	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
6	H	H	OH	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
7	OH	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	H

8	H	CH <sub>3</sub>	OH	H	H	H	H
9	OH	H	OH	H	H	H	H

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 고체상의 부형제가 당류, 당 알콜류, 올리고당류 및 다당류에 포함되는 화합물의 적어도 1종인 감미료 조성물.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 당류가 슈크로즈(슈크로즈의 유도체를 포함함), 전화당, 이성화당, 포도당, 과당, 락토스, 맥아당, D-크실로스 및 이성화 락토스를 포함하고, 당알콜류가 말티톨, 소르비톨, 만니톨, 에리트리톨, 크실리톨, 락티톨, 파라티니트 및 환원 전분 당화물을 포함하며, 올리고당류가 프락토올리고당, 말토올리고당, 이소말토올리고당, 갈락토올리고당, 대두 올리고당 및 유과 올리고당을 포함하고, 다당류가 글루코만난, 식물 섬유(구아 검 효소 분해물, 난소화성 덱스트린, 폴리덱스트로스 등을 포함함) 및 전분류(덱스트린, 가용성 전분, 가공 전분 등을 포함함)를 포함하는 감미료 조성물.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체를, 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체와 부형제의 전량에 대하여, 2중량ppm 내지 95중량%의 범위로 함유하는 감미료 조성물.

#### 청구항 12

제1항에 있어서, 균일하게 용해시킨 조성물의 용액을 건조시킴으로써 취득되는 감미료 조성물.

#### 청구항 13

제1항에 있어서, 농축 건조, 분무 건조, 동결 건조, 압출 조립(造粒) 및 당(糖) 성형물에서의 흡수법 중의 어느 하나에 의해 고형화된 감미료 조성물.

#### 청구항 14

제1항에 있어서, 용액을 구성하는 용매가 물, 알콜, 또는 물 및 알콜의 적어도 1종을 포함하는 균일 혼합 용매인 감미료 조성물.

#### 청구항 15

제1항에 있어서, 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체를 포함하는 용액을 부형제에 균일하게 피복함으로써 취득되는 감미료 조성물.

#### 청구항 16

제1항에 있어서, 감미를 갖는 고형상 식품 등인 감미료 조성물.

#### 청구항 17

제1항에 있어서, 감미제, 쥬스, 커피, 코코아, 분말 쿨라, 홍차, 건강 식품, 츄잉검, 초콜렛, 의약품 및 고형상 치마제의 적어도 1종인 감미료 조성물.

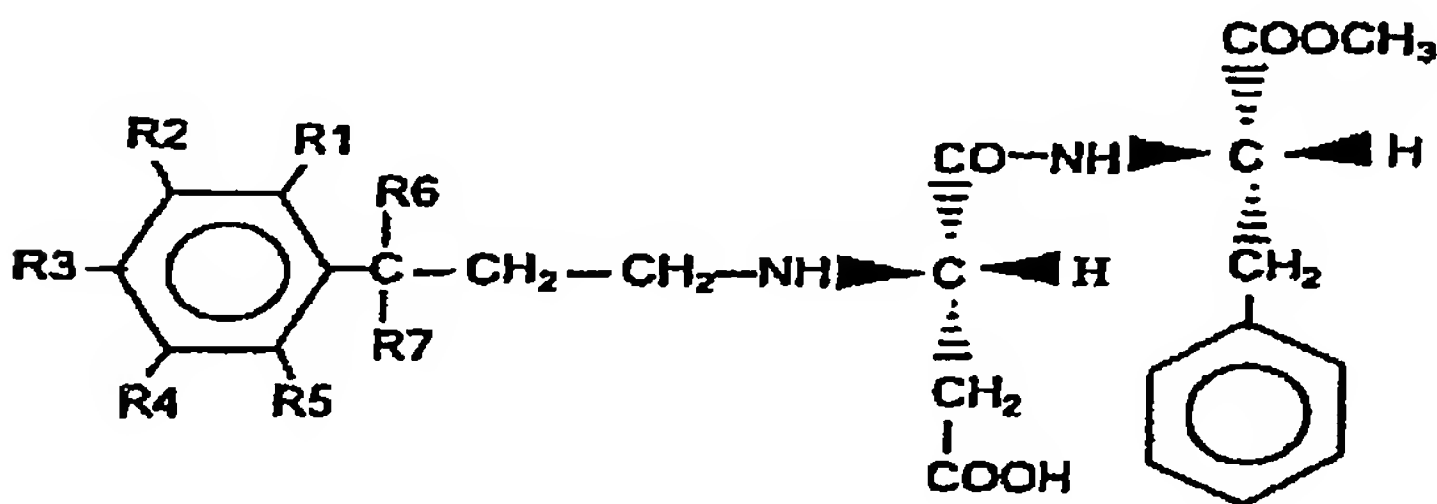
#### 청구항 18

제1항 내지 제17항 중의 어느 한 항에 따르는 감미료 조성물을 사용하여 취득되는 것을 특징으로 하는 고체상 또는 액체상 음식품.

#### 청구항 19

하기 화학식 1의 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체(염의 형태인 것을 포함함)의 적어도 1종을 식용 매체에 용해시킨 용액을 함유하는 것을 특징으로 하는 액상 감미료 조성물.

#### 화학식 1



22-20

위의 화학식 1에서,

$R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  및  $R_5$ 는 각각 서로 독립적으로 수소원자, 수산기, 메톡시기 또는 메틸기이고,

$R_6$  및  $R_7$ 은 각각 서로 독립적으로 수소원자 또는 메틸기이며,

$R_6$ 과  $R_7$ 이 서로 다른 치환기를 나타내는 경우, 이들 치환기가 결합하는 탄소원자의 입체 배위는 (R), (S) 또는 (RS)일 수 있다.

청구항 20

제19항에 있어서, 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체가 슈크로즈에 비하여 4,000배를 초과하는 감미 강도를 갖는 감미료 조성물.

청구항 21

제20항에 있어서, 화학식 1에서  $R_3$ 이 수산기 또는 메톡시기이고,  $R_4$  및  $R_5$ 가 수소원자인 감미료 조성물.

청구항 22

제21항에 있어서, 화학식 1에서  $R_1$ 이 수산기인 감미료 조성물.

청구항 23

제21항에 있어서, 화학식 1에서  $R_1$ 이 수소원자인 감미료 조성물.

청구항 24

제22항에 있어서, 화학식 1에서  $R_2$ ,  $R_6$  및  $R_7$ 이 수소원자인 감미료 조성물.

청구항 25

제23항에 있어서, 화학식 1에서  $R_2$ 가 수소원자, 수산기 또는 메틸기인 감미료 조성물.

청구항 26

제19항에 있어서, 아스파르틸 디펩티드 에스테르 유도체가, 화학식 1에서  $R_1$  내지  $R_7$ 이 하기 치환기를 나타내는 유도체 1 내지 9의 적어도 1종인 감미료 조성물.

유도체 번호	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$	$R_6$	$R_7$
1	H	OH	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	H
2	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	H
3	H	OH	OCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
4	H	CH <sub>3</sub>	OH	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
5	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
6	H	H	OH	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
7	OH	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	H
8	H	CH <sub>3</sub>	OH	H	H	H	H
9	OH	H	OH	H	H	H	H

청구항 27

제19항에 있어서, 당류, 당 알콜류 및 올리고당류에 포함되는 화합물을 적어도 1종 함유하는 감미료 조성물.

청구항 28

제27항에 있어서, 당류가 슈크로즈(슈크로즈의 유도체를 포함함), 전화당, 이성화당, 포도당, 과당, 락토스, 맥아당, D-크실로스 및 이성화 락토스를 포함하고, 당 알콜류가 말티톨, 소르비톨, 만니톨, 에리트리톨, 크실리톨, 락티톨, 파라티니트 및 환원 전분 당화물을 포함하며, 올리고당류가 프락토올리고당, 말토올리고당, 이소말토올리고당, 갈락토올리고당, 대두 올리고당 및 유화 올리고당을 포함하는 감미료 조성물.

청구항 29

제19항에 있어서, 식용 매체가 액상 매체이고, 유도체의 적어도 1종을 액상 매체에 대한 용해도보다 고농

도로 함유하는 현탁액 상태인 감미료 조성물.

청구항 30

제29항에 있어서, 유도체의 적어도 1종을 액상 매체에 대한 용해도보다 고농도로 함유하는 현탁액과 액상 매체를 혼합함으로써 수득되는 감미료 조성물.

청구항 31

제29항에 있어서, 액상 매체가 물, 또는 물과 당류, 당알콜류 및 올리고당류에 포함되는 화합물을 적어도 1종 함유하는 수용액인 감미료 조성물.

청구항 32

제30항에 있어서, 혼합이 진공 혼합인 감미료 조성물.

청구항 33

제31항에 있어서, 유도체의 적어도 1종과 액상 매체를 혼합하고, 이어서 물을 포함하거나 포함하지 않는 당류, 당 알콜류 및 올리고당류에 포함되는 화합물의 적어도 1종을 혼합함으로써 수득되는 감미료 조성물.

청구항 34

제29항 내지 제33항 중의 어느 한 항에 있어서, 균일한 현탁액 상태인 감미료 조성물.

청구항 35

제19항 내지 제34항 중의 어느 한 항에 있어서, 감미제 또는 음식품 형태인 감미료 조성물.

청구항 36

제19항 내지 제35항 중의 어느 한 항에 기재된 감미료 조성물을 사용하여 수득되는 것을 특징으로 하는 음식품 또는 기타 감미가 부여된 제품.